Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale,, n. 83 dell’8 aprile 2006 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

PARTE PRIMA — **Roma - Sabato, 8 aprile 2006** — SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081

N. 89

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 28 ottobre 2005.

Sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

SOMMARIO

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 28 ottobre 2005.

Sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

IL MINISTRO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DI CONCERTO CON

IL MINISTRO DELL'INTERNO

Vista la legge 6 dicembre 1978, n. 835 recante «Delega al Governo ad emanare nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto»;

Visto, in particolare, l'art 1, che prevede che il Governo sia delegato a «determinare, tenendo conto del prevalente carattere tecnico della regolamentazione dell'esercizio ferroviario, gli organi competenti ad emanare od approvare norme regolamentari e disposizioni interne» in materia, tra l'altro, di «organizzazione tecnica e amministrativa del servizio ferroviario e modalità del suo svolgimento»;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753, emanato in attuazione della richiamata legge delega n. 835/1978, recante «Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto»;

Preso atto che le norme del presente decreto hanno lo scopo di assicurare un livello adeguato di sicurezza anche nelle gallerie ferroviarie, attraverso l'adozione di specifiche prescrizioni tecniche di prevenzione e protezione rivolte al Gestore dell'infrastruttura;

Preso atto, in particolare, che il citato decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753 attribuisce al Ministro dei trasporti la facoltà di emanare norme tecniche in materia ferroviaria, definendole «norme regolamentari»;

Ritenuto, sulla base del principio cronologico della successione delle leggi nel tempo che la locuzione «norme regolamentari» del decreto del Presidente della Repubblica n. 753/1980 sia utilizzata per riferirsi genericamente a fonti di grado non primario, non essendo, all'epoca, ancora intervenuta la legge 23 agosto 1988, n. 400 recante «Disciplina dell'attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri»;

Considerato che è principio consolidato che per individuare la natura giuridica di un provvedimento è determinante non il *nomen iuris*, bensì la effettiva sostanza dello stesso;

Verificato che, nel caso di specie, il provvedimento da adottare ha natura di un decreto ministeriale, per il carattere strettamente tecnico delle prescrizioni, nonché per la idoneità a rivolgersi, non alla generalità, bensì in via esclusiva al gestore dell'infrastruttura;

Considerato che in data successiva alla legge n. 400/1988, il legislatore ha espressamente disposto, con il decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (codice della strada) che la regolamentazione tecnica su analoga materia - ossia la sicurezza di tunnel stradali - fosse disciplinata con decreto ministeriale, non risultando corretto, allo stato, definire «regolamento» un atto dispositivo di mero carattere tecnico;

Considerato, pertanto, che in analoghe materie sono stati emanati, successivamente all'entrata in vigore della citata legge n. 400/1988, decreti ministeriali, ossia il decreto ministeriale 5 giugno 2001 (*Gazzetta Ufficiale* n. 217 del 18 settembre 2001) «Sicurezza nelle gallerie stradali» e il decreto ministeriale 6 dicembre 1999, n. 7938 (*Gazzetta Ufficiale* n. 57 del 9 marzo 2000). «Sicurezza della circolazione nelle gallerie stradali con particolare riferimento ai veicoli che trasportano materiali pericolosi»;

Visto il decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422, riguardante il conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico, ed in particolare l'articolo 4 che disciplina le competenze dello Stato;

Considerato che il presente decreto è emanato in conformità agli indirizzi elaborati dalla Commissione Europea nel Libro Bianco del 2001 «La politica europea dei trasporti fino al 2010»;

Sentito il parere del Consiglio Superiore dei LL.PP. con voto n. 54 del 13 aprile 2005 della V Sezione.

EMANA

il seguente decreto:

Art. 1.

Oggetto e Scopo

1. Il presente decreto ha lo scopo di assicurare un livello adeguato di sicurezza nelle gallerie ferroviarie, mediante l'adozione di misure di prevenzione e protezione atte alla riduzione di situazioni critiche che possano mettere in pericolo la vita umana, l'ambiente e gli impianti della galleria, nonché mirate alla limitazione delle conseguenze in caso di incidente.

2. A tal fine, le gallerie ferroviarie devono essere progettate, costruite, sottoposte a manutenzione ed esercite in maniera da assicurare adeguati livelli di sicurezza agli utenti, ai lavoratori e agli incaricati delle operazioni di soccorso.

Art. 2.

Campo di applicazione

1. Il presente decreto si applica a tutte le gallerie ferroviarie di lunghezza superiore a 1000 m, siano esse già in esercizio, in fase di costruzione o allo stato di progettazione, ubicate sull'infrastruttura ferroviaria e sulle reti regionali non isolate, di cui al decreto legislativo 8 luglio 2003, n. 188, fatto salvo quanto specificato nell'Allegato II per le gallerie da 500 m a 1000 m.

2. Le presenti norme non si applicano alle metropolitane e alle stazioni/fermate ferroviarie in sotterraneo.

Art. 3.

Requisiti di sicurezza

1. Nell'esercizio delle gallerie ferroviarie devono essere valutati, utilizzando gli strumenti e seguendo le procedure di cui al presente decreto, i tipi di pericoli specificati nell'Allegato III, ed in particolare quelli derivanti da collisioni, deragliamenti e incendi. Quanto ai pericoli derivanti da rilasci di sostanze pericolose trasportate il Gestore dell'infrastruttura, di cui al successivo art. 5, valuterà le condizioni di sicurezza nella galleria imponendo eventuali vincoli gestionali e di esercizio.

2. Ai fini della sicurezza, per far fronte ai tipi di pericoli di cui al comma 1, sono individuate le seguenti azioni:

a) prevenire gli incidenti;

b) limitare gli effetti degli incidenti;

c) favorire l'autosoccorso e/o l'esodo delle persone coinvolte in un incidente;

d) consentire un rapido ed efficace intervento delle squadre di soccorso nelle migliori condizioni di sicurezza per le stesse.

3. Nella progettazione, costruzione, esercizio e manutenzione delle gallerie devono essere adottati i requisiti minimi di cui all'Allegato II.

4. Il Gestore dell'infrastruttura, nel caso in cui constati che i requisiti minimi non sono sufficienti, in conformità alle disposizioni di cui all'Allegato III, anche con riferimento a situazioni di criticità indotte da cause esterne al sistema di trasporto ferroviario, deve individuare le misure di sicurezza integrative, tra quelle elencate nell'Allegato II, attraverso una specifica analisi di rischio di cui all'art. 14.

5. Si potranno adottare, in aggiunta o in alternativa alle misure di sicurezza integrative di cui sopra, ulteriori misure di sicurezza, anche di tipo innovativo, non comprese nell'Allegato II, affinché sia raggiunto l'obiettivo di sicurezza di cui all'Allegato III.

6. I requisiti di sicurezza ulteriori rispetto a quelli elencati nell'Allegato II sono individuati attraverso principi e metodi dell'analisi di rischio di cui all'art. 14 e agli Allegati II, III e IV.

7. Le imprese ferroviarie mettono in servizio, a partire dal 5° anno della entrata in vigore del presente decreto, materiale rotabile di nuova costruzione, rispondente a criteri di sicurezza di cui all'Allegato II.

8. In occasione della ristrutturazione del materiale rotabile in esercizio, tutti i componenti sostituiti e integrativi devono rispettare i criteri di sicurezza di cui all'Allegato II. Comunque entro 15 anni dall'entrata in vigore del presente decreto tutto il materiale rotabile circolante sulle infrastrutture ferroviarie di cui al precedente art. 2 deve rispettare i criteri di sicurezza di cui all'Allegato II.

9. Per quanto riguarda le gallerie di valico in parte interessanti un altro paese, devono essere concordati, con apposita convenzione, i requisiti di sicurezza e la metodologia di analisi dei rischi concernenti l'infrastruttura, il materiale rotabile e le procedure operative di esercizio, in maniera da armonizzare i requisiti di sicurezza tra i gestori delle infrastrutture. In particolare, sono coordinati e testati i piani di emergenza e soccorso.

Art. 4.

Vigilanza

1. Il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti - Dipartimento trasporti terrestri vigila sull'attuazione del presente decreto.

2. Il Ministero vigila affinché venga utilizzata uniformemente, a livello nazionale, la metodologia analitica e di valutazione del rischio di cui all'art. 14.

3. I Gestori delle infrastrutture, di cui al successivo art. 5, forniranno al Ministero, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, le specifiche ed i dati disponibili per la costituzione della banca dati incidentali di cui all'Allegato III - annesso C - e provvederanno a fornire gli aggiornamenti con cadenza annuale.

4. Il Ministero provvede altresì ad assicurare la condivisione delle banche dati e il relativo monitoraggio e presidio, allo scopo di uniformarne i criteri di rilevazione e di garantirne significatività statistica.

Art. 5.

Gestore della Infrastruttura

1. Il Gestore della infrastruttura è responsabile del rispetto delle norme e delle procedure riguardanti la sicurezza della galleria.

2. Il Gestore della infrastruttura provvede alla approvazione dei progetti ed alla messa in esercizio delle gallerie, secondo le norme e i regolamenti vigenti e secondo le procedure dell'Allegato IV.

3. Il Gestore dell'infrastruttura svolge in particolare i seguenti compiti:

a) approntamento della documentazione di sicurezza di cui all'Allegato IV;

b) effettuazione delle ispezioni periodiche delle gallerie ed elaborazione delle relative procedure ;

c) elaborazione ed attuazione di schemi organizzativi e operativi (inclusi i piani di intervento in caso di emergenza) per i propri servizi di pronto intervento, nonché formazione adeguata ed equipaggiamento del personale dipendente;

d) definizione della procedura per la chiusura immediata di una galleria in caso di emergenza;

e) svolgimento delle inchieste per ogni episodio che abbia compromesso la sicurezza della galleria, comunicandone l'esito al Ministero;

f) raccolta dei dati per la banca dati, da fornire al Ministero secondo le direttive definite dallo stesso.

Art. 6.

Responsabile di galleria

1. Per ciascuna galleria il Gestore della infrastruttura nomina il responsabile di galleria ed il suo sostituto, e ne comunica il nominativo al Ministero;

2. Il responsabile di galleria esercita le seguenti funzioni:

a) attua le procedure di cui all'Allegato IV per la messa in servizio della galleria;

b) dispone la messa fuori servizio della galleria in caso di emergenza, secondo quanto previsto nell'Allegato IV;

c) garantisce il mantenimento di efficienza dell'infrastruttura e dei dispositivi di sicurezza;

d) organizza e garantisce che vengano effettuate le esercitazioni, come previsto dall'Allegato II;

e) redige annualmente un rapporto di sintesi sulla sicurezza della galleria in collaborazione con il responsabile della sicurezza e lo trasmette al Gestore dell'Infrastruttura;

f) mantiene aggiornato il registro delle esercitazioni di sicurezza di cui all'Allegato IV;

g) garantisce, durante lo svolgimento di lavori in presenza di esercizio, il mantenimento di condizioni di sicurezza adeguate nelle gallerie.

3. Per tutti gli incidenti o eventi di rilievo che si verifichino.

4. In una galleria, il responsabile della galleria redige e trasmette al Gestore un rapporto informativo sugli inconvenienti entro le 48 ore successive.

5. Il responsabile di galleria può esercitare le sue funzioni per più gallerie di una o più tratte ferroviarie.

Art. 7.

Responsabile della sicurezza

1. Per ogni galleria il Gestore dell'infrastruttura nomina un responsabile della sicurezza ed il suo sostituto e ne comunica il nominativo al Ministero. Il responsabile della sicurezza, può coincidere con il responsabile della galleria.

2. Il responsabile della sicurezza coordina tutte le misure di prevenzione e di salvaguardia dirette a garantire la sicurezza degli utenti e del personale di esercizio. Egli gode di piena autonomia ed indipendenza per tutte le questioni attinenti alla sicurezza nella galleria ferroviaria. Un solo responsabile della sicurezza può esercitare le sue funzioni per più gallerie appartenenti ad una o più tratte ferroviarie.

3. Il responsabile della sicurezza esercita inoltre le seguenti funzioni:

a) assicura il coordinamento con i servizi di pronto intervento e partecipa alla preparazione dei piani operativi;

b) partecipa alla pianificazione, all'attuazione e alla valutazione degli interventi di emergenza, inclusi i piani ed i programmi di formazione del personale interno per l'emergenza esterna ed il soccorso;

c) partecipa alla definizione dei piani di sicurezza e degli eventuali adeguamenti delle misure di sicurezza da apportare alle gallerie in esercizio ;

d) verifica che il personale di esercizio, i servizi di pronto intervento interni del Gestore e delle imprese ferroviarie vengano formati e partecipa all'organizzazione di esercitazioni svolte a intervalli regolari;

e) prima della messa in esercizio della galleria, esprime un parere secondo quanto previsto nell'Allegato IV;

f) verifica che siano effettuate la manutenzione, le prove funzionali e le riparazioni della infrastruttura e degli impianti delle gallerie per gli aspetti inerenti la sicurezza;

g) partecipa alla valutazione di ogni evento pericoloso/incidente ai sensi dell'articolo 6, commi 2 e 3, e art. 7 comma 2.

h) mantiene aggiornato il fascicolo di sicurezza della galleria di cui all'Allegato IV.

4. Per le gallerie in costruzione il responsabile della sicurezza viene nominato prima della messa in esercizio della stessa.

Art. 8.

Commissione Sicurezza

1. È istituita, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con oneri a carico dei Gestori, la Commissione sicurezza, formata da tecnici del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e del Ministero dell'interno, ed integrata da esperti.

2. La Commissione sicurezza, in coerenza alla presente normativa, esprime parere sulla conformità secondo le procedure dell'All. IV.

3. La Commissione sicurezza provvede inoltre a valutare aggiornamenti ed eventuali proposte di nuove metodologie di analisi di rischio nonché ulteriori requisiti di sicurezza, in coerenza con i principi generali contenuti nell'all. III.

Art. 9.

Gallerie il cui progetto definitivo non è stato ancora approvato

1. Tutte le gallerie, il cui progetto definitivo non sia stato ancora approvato dal Gestore della infrastruttura per l'infrastruttura ferroviaria adibita a servizio di trasporto ferroviario nazionale ed internazionale, o da altre autorità competenti per le altre infrastrutture ferroviarie, prima dell'entrata in vigore del presente decreto, sono soggette alle disposizioni contenute in esso. Per le gallerie il cui progetto definitivo, alla data di entrata in vigore del presente decreto, non sia stato ancora approvato dal Gestore della infrastruttura, ma che risultino in possesso di una approvazione ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo 2 agosto 2002, n. 190, si applicano le disposizioni di cui al successivo art. 10.

2. La galleria entra in servizio secondo la procedura di cui all'Allegato IV.

Art. 10.

Gallerie il cui progetto definitivo è già stato approvato

1. Per le gallerie il cui progetto sia stato approvato ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo 2 agosto 2002, n. 190, ovvero il definitivo sia stato già approvato alla data dell'entrata in vigore del presente decreto e per le gallerie in costruzione, il Gestore dell'infrastruttura, fermo restando i principi di sicurezza di cui all'Allegato II del presente decreto, valuta la conformità del progetto e dell'opera in costruzione o in esercizio agli obiettivi di sicurezza definiti nell'Allegato III, secondo quanto indicato nell'art. 4 e secondo le procedure di cui all'Allegato IV.

2. Entro 3 anni dall'entrata in vigore del presente decreto il Gestore dell'infrastruttura propone al Ministero un programma di realizzazione delle misure di sicurezza modulato nel tempo, da attuarsi comunque non oltre i successivi sette anni, che rispetti l'obiettivo di sicurezza di cui all'Allegato III. Il Ministero, sentito il parere della Commissione sicurezza, comunica il programma di realizzazione degli interventi di adeguamento ai soggetti erogatori dei finanziamenti per gli investimenti in attuazione delle norme vigenti.

3. Per le gallerie di cui al presente articolo dovranno comunque essere rese fruibili le predisposizioni eventualmente già presenti.

4. Per la redazione del progetto della sicurezza il Gestore dell'infrastruttura fornirà le specifiche tecniche con i requisiti prestazionali di cui all'Allegato II sulla base delle verifiche di cui all'Allegato III.

5. La galleria è messa in esercizio secondo la procedura di cui all'Allegato IV, previo parere della Commissione sicurezza.

Art. 11.

Gallerie in esercizio

1. Il Gestore dell'infrastruttura deve verificare la rispondenza ai requisiti minimi previsti dall'Allegato II delle gallerie già in esercizio alla data di entrata in vigore del presente decreto; tale verifica è effettuata entro tre anni a partire dalla data di entrata in vigore del presente decreto.

2. Sulla base delle risultanze delle valutazioni di cui al comma 1 il Gestore dell'infrastruttura elabora, entro sette anni dall'entrata in vigore del presente decreto, un piano di interventi correttivi di natura infrastrutturale, tecnologica e organizzativa, corredato da corrispondenti stime di costo di investimento e relativi tempi di intervento e/o di impatto sull'esercizio, secondo una scala di priorità. Il piano privilegia l'adeguamento delle gallerie ai requisiti minimi di cui all'Allegato II. Per le gallerie in esercizio dovranno essere rese fruibili le predisposizioni eventualmente già presenti.

3. Il Ministero, sentito il parere della Commissione sicurezza, comunica il programma di realizzazione degli interventi di adeguamento ai soggetti erogatori dei finanziamenti per gli investimenti in attuazione delle norme vigenti.

4. I lavori di adeguamento delle gallerie, in base agli interventi approvati di cui ai commi precedenti, devono essere realizzati entro quindici anni dall'entrata in vigore del presente decreto.

5. In occasione di interventi di rinnovo o di ristrutturazione di carattere straordinario, il Gestore dell'infrastruttura valuta la fattibilità di adeguamento ai requisiti minimi di cui all'Allegato II redigendo uno specifico piano di interventi da eseguire sulla galleria.

6. L'adeguamento della galleria ai requisiti di sicurezza e la messa in servizio seguono le procedure di cui all'Allegato IV.

Art. 12.

Ispezioni periodiche

1. Il Gestore della infrastruttura effettua ispezioni periodiche al fine di garantire che tutte le gallerie contemplate nel presente Decreto siano mantenute conformi alle disposizioni dello stesso.

2. Il periodo intercorrente fra due ispezioni consecutive di una determinata galleria è stabilito dal Gestore dell'infrastruttura e comunque non deve superare i tre anni.

Delle singole ispezioni effettuate verrà redatto un rapporto che sarà trasmesso al Ministero.

3. Fermo restando quanto disposto dall'art. 11, il Gestore della infrastruttura deve, qualora constati che una galleria non è conforme alle disposizioni del presente decreto, definire le condizioni di sicurezza per il mantenimento in esercizio o la riapertura della galleria, da applicarsi fino al completamento degli interventi correttivi, nonché qualsiasi altra restrizione e disposizione pertinente.

Se gli interventi correttivi comportano modifiche sostanziali all'infrastruttura e/o all'esercizio, una volta realizzati tali interventi, la galleria è sottoposta alla procedura prevista dall'Allegato IV.

Art. 13.

Analisi dei rischi

1. L'analisi dei rischi viene effettuata da un soggetto terzo o funzionalmente indipendente dal Gestore della infrastruttura, secondo i principi generali riportati nell'Allegato III. Il contenuto e i risultati delle analisi dei rischi devono essere inseriti nella documentazione di sicurezza, come indicato nell'Allegato IV.

2. L'analisi dei rischi deve dimostrare che, con i parametri di riferimento e i requisiti di sicurezza, di cui all'Allegato II, sono conseguiti gli obiettivi di sicurezza di cui all'Allegato III, con particolare riferimento alla sicurezza degli utenti, del personale addetto, dei servizi di soccorso.

Art. 14.

Relazioni periodiche

1. I responsabili delle gallerie compilano annualmente relazioni sullo stato dell'infrastruttura e degli impianti nonché sugli eventi pericolosi e sugli incidenti, fornendone una valutazione e indicando gli interventi adottati o da adottare. Le relazioni sono trasmesse dal Gestore della infrastruttura al Ministero entro la fine di ciascun anno.

2. Il Gestore dell'infrastruttura valuta i rapporti di sintesi dei responsabili di galleria e redige la relazione generale annuale sullo stato della sicurezza delle gallerie. Nella relazione sono altresì indicati i valori degli indicatori di riferimento relativi al funzionamento dell'infrastruttura, del materiale rotabile e delle procedure operative indicati nell'Allegato II.

La relazione generale è trasmessa alla Commissione sicurezza ed al Ministero.

Art. 15.

Entrata in vigore

Il presente decreto entra in vigore alla data della pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

Roma, 28 ottobre 2005

Il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti
LUNARDI

Il Ministro dell'interno
PISANU

Registrato alla Corte dei conti il 20 marzo 2006
Ufficio di controllo sugli atti dei Ministeri delle infrastrutture ed assetto del territorio, registro n. 1, foglio n. 197

ALLEGATO I

DEFINIZIONI

Le definizioni che seguono sono finalizzate alla migliore comprensione del testo normativo a cui accedono, sono altresì richiamate alcune terminologie di uso corrente relative alla normativa e standard tecnici ferroviari.

ANALISI DEL RISCHIO

Attività di indagine che individua la probabilità di accadimento di incidenti precisando le probabilità di accadimento e le conseguenze dannose che possono essere generate

CURVA DI INCENDIO

Curva rappresentativa della variazione di temperatura nel tempo durante un incendio.

ESERCIZIO FERROVIARIO

Insieme delle regole che disciplinano il trasporto ferroviario atte a soddisfare le esigenze della domanda del traffico, della sicurezza del trasporto e della regolarità del servizio.

EVENTO INIZIATORE

Evento che pone inizio ad una catena incidentale.

EVENTO PERICOLOSO

Un accadimento che crea pericolo.

FRENO DI EMERGENZA

Dispositivo azionabile in caso di emergenza dall'interno delle carrozze del convoglio ferroviario.

GESTORE DELL'INFRASTRUTTURA

Soggetto incaricato della realizzazione, della manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria e della gestione in sicurezza della circolazione ferroviaria.

IMPRESE FERROVIARIE

Ved. lettera g) art. 3 D. Leg.vo 1008/2003.

INCIDENTE

Evento, o serie di eventi, non intenzionali che causano danni a persone, a cose e all'ambiente ovvero la disfunzione di un sistema o di un servizio.

INDICE DI RISCHIO

Indicatore del livello di danno probabile.

LINEA DI CONTATTO

Linea elettrica destinata a fornire energia elettrica per l'alimentazione dei mezzi di trazione dei convogli ferroviari mediante organi di captazione a contatti striscianti.

MISURE DI SICUREZZA

Predisposizioni (strutturali, impiantistiche, organizzative) che garantiscono alcune funzioni essenziali al "sistema galleria" al fine di prevenire l'insorgere di situazioni di pericolo e mitigarne le eventuali conseguenze.

ORARIO DI SERVIZIO

Dati che definiscono tutti i movimenti programmati dei treni e del materiale rotabile sull'infrastruttura durante il suo periodo di validità.

PERICOLO (HAZARD)

Condizione e/o fatto che può portare ad un incidente potenziale o ad un incidente.

PERICOLO DI INCENDIO

Situazione dalla quale possono derivare danni per proprietà o qualità intrinseca di determinati materiali o attrezzature, oppure di metodologia e pratiche di lavoro o di utilizzo di un ambiente di lavoro, che abbiano la potenzialità di causare un incendio.

PORTALI TERMOGRAFICI

Sistemi di rilevamento termico, ubicati in prossimità delle gallerie, atti a rilevare eventuali punti di calore e possibili principi di incendio.

PREVENZIONE

Azioni intese a ridurre la probabilità di accadimento di un evento dannoso.

PROTEZIONE

Azioni intese a ridurre le conseguenze di un evento dannoso.

REAZIONE AL FUOCO

Grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco.

RESISTENZA AL FUOCO

Attitudine di un elemento da costruzione (strutturali o di compartimentazione) a conservare – secondo un programma tecnico prestabilito e per un tempo determinato – la stabilità "R", la tenuta "E", l'isolamento termico "I", così definiti:

- **stabilità**: attitudine di un elemento da costruzione a conservare la resistenza meccanica sotto l'azione termica;
- **tenuta**: attitudine di un elemento da costruzione a non lasciare passare né produrre fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto;
- **isolamento termico**: attitudine di un elemento da costruzione a contenere, entro un dato limite, la trasmissione del calore dall'altro lato rispetto a quello esposto.

RISCHIO

Eventualità di un accadimento che può causare danno..

RISCHIO CUMULATO

Valore normalizzato della probabilità cumulata di superare una fissata soglia di danno.

RISCHIO DI INCENDIO

Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino conseguenze dannose.

RISCHIO INDIVIDUALE

Valore atteso del danno, normalizzato rispetto al numero dei passeggeri, ai chilometri di galleria e per l'anno.

SEZIONAMENTO LINEA DI CONTATTO

Sistema di interruttori e sezionatori che consentono la disalimentazione e la separazione visibile della linea di contatto.

SICUREZZA IN CASO D'INCENDIO

Insieme di misure, provvedimenti, accorgimenti e attenzioni intesi ad evitare, in accordo secondo le norme emanate dagli organi competenti, l'insorgere di un incendio e a limitarne le conseguenze.

SISTEMA DI RILEVAMENTO BOCCOLE CALDE (RTB)

Sistema di rilevamento della temperatura dei cuscinetti di accoppiamento asse-carrello in grado di segnalare sovratemperature (boccole calde) attraverso l'impiego di captatori.

TASSO INCIDENTALE

Numero di eventi incidentali, per Km. per tipologia di incidente.

ALLEGATO II

REQUISITI DI SICUREZZA PER LE GALLERIE NEL SISTEMA FERROVIARIO

INDICE

INTRODUZIONE

Nelle gallerie dei sistemi ferroviari il conseguimento degli obiettivi di sicurezza è il risultato di una combinazione ottimale di requisiti di sicurezza applicati all'infrastruttura, al materiale rotabile ed alle misure organizzative ed operative che possono essere adottate.

Le gallerie vanno considerate nell'insieme delle strutture esistenti nell'itinerario ferroviario e non come elemento a se stante.

L'ottenimento dell'adeguato livello di sicurezza può essere meglio assicurato se tutti i soggetti interessati aventi chiare e definite responsabilità (operatori ferroviari, gestori dell'infrastruttura, enti deputati alle azioni di soccorso e lotta agli incendi, etc.), sono coinvolti nell'analisi degli aspetti relativi alla sicurezza delle gallerie, partecipando inoltre alle esercitazioni secondo le modalità fissate dai piani di emergenza.

In particolare è auspicabile che in caso di incendio il treno possa essere arrestato fuori dalla galleria o comunque in luoghi opportunamente predisposti per l'esodo delle persone e l'intervento delle squadre di soccorso.

I requisiti e le misure di sicurezza da adottare in una galleria devono basarsi sulla considerazione sistematica di tutti gli aspetti del sistema comprendenti l'infrastruttura, l'esercizio, gli utenti ed il materiale rotabile.

Si deve tener conto dei seguenti parametri caratterizzanti il "sistema galleria":

- Lunghezza della galleria;
- Volume di traffico;
- Tipologia di traffico;
- Presenza o assenza di deviatoi in galleria;
- Interconnessioni in galleria;
- Stazioni o fermate lungolinea in galleria;
- Possibilità di incrocio in galleria tra treni in transito;
- Andamento altimetrico ;
- Localizzazione nel territorio (area urbana/extraurbana);
- Presenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi.

I requisiti e le misure di sicurezza sono predisposizioni (a livello di infrastruttura, impianti fissi, materiale rotabile, procedure organizzative) atte a conferire alcune funzioni essenziali al "sistema galleria" al fine di prevenire l'insorgere di situazioni di emergenza e mitigarne le eventuali conseguenze.

Nel presente allegato sono riportati i requisiti di sicurezza per le 'gallerie ferroviarie', per il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Previsione e prevenzione degli eventi incidentali;
- Protezione dei soggetti esposti e mitigazione delle conseguenze;
- Facilitazione dell'esodo delle persone e dell'intervento delle squadre di soccorso;

Tali obiettivi possono essere raggiunti mediante l'adozione di:

- Requisiti (e misure) minimi;
- Requisiti (e misure) integrative.

Requisiti minimi

I requisiti minimi prescritti nei seguenti paragrafi rappresentano le predisposizioni di sicurezza che devono essere messe in atto in tutte le gallerie di cui al presente decreto.

Per le gallerie caratterizzate dall'insieme dei seguenti parametri:

- lunghezza non superiore a 2 km;
- volume di traffico non superiore a 220 treni/giorno;
- tipologia di traffico senza la contemporanea presenza in galleria di treni passeggeri e treni con merci pericolose;
- andamento altimetrico senza inversioni di pendenza;
- assenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi;

il rispetto dei requisiti minimi costituisce condizione sufficiente a garantire un adeguato livello di sicurezza. Per tali gallerie non è richiesta una specifica analisi di rischio (ved. Allegato III).

Le gallerie di lunghezza compresa tra 500 m e 1000 m, dovranno avere i requisiti minimi di cui ai paragrafi del presente allegato 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 – 1.3.3 - 1.3.4.

Requisiti integrativi

I requisiti integrativi da adottare dovranno essere individuati a seguito dell'analisi di rischio di cui all'art. 13 del Decreto, per garantire un adeguato livello di sicurezza.

Sono da considerare requisiti integrativi anche i requisiti minimi qualora questi ultimi vengano resi più cautelativi o adottati per gallerie di lunghezza inferiore alla soglia indicata nello specifico requisito minimo. I requisiti integrativi elencati di seguito rappresentano un riferimento indicativo ma non esaustivo per il progettista.

PARTE PRIMA

REQUISITI MINIMI

REQUISITI MINIMI

1 INFRASTRUTTURA

1.1 PREVENZIONE INCIDENTI

1.1.1 Sistema di radiocomunicazione

Deve essere previsto un sistema che consenta la comunicazione radio tra il personale a bordo dei treni e tra questo e il centro di controllo.

1.1.2 Limitazione deviatoi in galleria

Deve essere limitato per quanto possibile il posizionamento di deviatoi in galleria. Eventuali deviatoi sui binari di corsa dovranno essere preferibilmente a cuore mobile.

1.1.3 Controllo sistematico dello stato del binario

Devono essere previsti controlli dello stato del binario nella galleria al fine di rilevare il mantenimento della geometria, le condizioni di usura e la stabilità, individuando tempestivamente le eventuali necessità di intervento, secondo le modalità di cui all'art. 6 comma 3 del Decreto.

1.1.4 Protezione e controllo accessi

Devono essere previsti opportuni accorgimenti in corrispondenza degli accessi intermedi alle gallerie e in corrispondenza delle aree di pertinenza eventualmente presenti sia agli imbocchi che ai suddetti accessi intermedi (ad es. piazzali, viabilità, ecc.).

1.1.5 Ispezione regolare dello stato della galleria

Devono essere previste visite ispettive delle gallerie e dei relativi impianti ferroviari nonché delle predisposizioni di sicurezza eventualmente previste all'esterno (strade, locali tecnici, ecc.).

Tali visite ispettive andranno effettuate a cadenze prestabilite, secondo le modalità di cui all'art. 5 comma 3 del Decreto.

1.1.6 Piano manutenzione galleria

Deve essere predisposto, a cura del Gestore dell'Infrastruttura, su proposta del Responsabile della galleria, in accordo con il Responsabile della Sicurezza, un Piano della Manutenzione nell'ambito del quale devono essere indicate le procedure per una corretta manutenzione della galleria.

1.2 MITIGAZIONE DELLE CONSEGUENZE DI INCIDENTI

1.2.1 Resistenza e reazione al fuoco

Per le gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, le strutture delle opere in sotterraneo dovranno avere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a R 120, da valutare con la curva di incendio (UNI 11076).

I materiali impiegati per le strutture devono essere di classe di reazione al fuoco 0.

I materiali in vista, con esposizione diretta al fuoco, devono avere classe di reazione al fuoco non superiore a 1 ed in ragione massima del 30% della superficie totale delle pareti della galleria. Per la restante parte deve essere impiegato materiale di classe 0.

Tutti i materiali costituenti apparecchiature e impianti con esposizione diretta al fuoco devono avere classe di reazione al fuoco non superiore a 2.

1.2.2 Affidabilità delle installazioni elettriche

I componenti elettrici destinati all'alimentazione dei vari impianti di emergenza (luce e forza motrice) devono risultare protetti da guasti e per quanto possibile da danni conseguenti ad eventi incidentali.

Gli impianti di alimentazione elettrica a servizio dei dispositivi di emergenza devono, inoltre, prevedere opportune configurazioni o ridondanze tali da garantire, in caso di guasto singolo, la sola perdita di brevi tratti di impianto in galleria, comunque non superiori a 500 metri.

1.2.3 Impianto idrico antincendio

Deve essere realizzato, all'interno delle gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, un impianto idrico antincendio, con attacchi UNI 45, posizionati ogni 125 m, e corredati da cassetta UNI 45 al fine di contrastare l'eventuale sviluppo di incendi e di fumi.

L'impianto deve essere collegato ad un idoneo sistema di alimentazione che garantisca il funzionamento contemporaneo di quattro attacchi per almeno 60 minuti, assicurando almeno una portata di 120l/min a 2 bar per l'idrante posto nelle condizioni più sfavorevoli per altimetria e distanza. L'impianto può essere a secco o in pressione. In quest'ultimo caso la rete idrica, all'interno della galleria ferroviaria, dovrà essere adeguatamente protetta.

1.3 FACILITAZIONE DELL'ESODO

1.3.1 Marciapiede

Lungo le gallerie devono essere realizzati marciapiedi per assicurare un rapido e sicuro esodo delle persone.

Nelle gallerie a doppio binario detti marciapiedi saranno previsti su entrambi i lati della galleria, mentre nelle gallerie a singolo binario potranno essere realizzati da un solo lato.

Per le gallerie di lunghezza superiore a 2000 m la larghezza dei marciapiedi non deve essere inferiore a 90 cm singolarmente, per le gallerie in progettazione, o complessivamente, per le gallerie in esercizio o costruzione, tenendo conto di camminamenti funzionalmente equivalenti, percorribili in assenza di circolazione ferroviaria, o anche con l'impiego di armamento senza ballast.

Per le gallerie di lunghezza inferiore tale larghezza non potrà in ogni caso essere minore di 50 cm.

1.3.2 Corrimano

Per le gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, in corrispondenza dei marciapiedi, deve essere realizzato un apposito corrimano.

1.3.3 Segnaletica di emergenza

Al fine di favorire l'autosoccorso, per agevolare l'esodo e per consentire l'individuazione delle predisposizioni di emergenza presenti nella galleria, devono essere previsti appositi cartelli tali da fornire informazioni visive di immediata e chiara interpretazione.

In particolare devono essere posizionati lungo la galleria, almeno ogni 100 m, cartelli di tipo riflettente o luminescente che indichino la distanza e la direzione delle uscite più vicine.
I cartelli devono essere resi visibili attraverso una opportuna illuminazione.

1.3.4 Illuminazione di emergenza nella galleria

Deve essere previsto un impianto di illuminazione in galleria che garantisca lungo i percorsi di esodo un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux medi, a 1.0 m dal piano di calpestio e comunque assicurando 1 lux minimo.

1.3.5 Uscite/accessi

Per garantire l'esodo delle persone dovranno essere presenti idonee vie di uscita/accessi secondo le indicazioni seguenti:

Gallerie a singola canna: finestre di accesso carrabili, ogni 4 km circa.
Gallerie a doppia canna: collegamenti tra le canne almeno ogni 500 m.
In aree urbanizzate ove le condizioni locali e morfologiche lo consentano potranno essere previsti in alternativa accessi non carrabili ogni 2 km circa.

1.3.6 Realizzazione uscite/accessi

Gli accessi intermedi (finestre, pozzi, …) devono essere realizzati in modo tale da poter essere utilizzati sia come vie di esodo dei passeggeri sia come vie di accesso per i mezzi (se carrabili) e le squadre di soccorso.
Per rendere possibile l'esodo delle persone, gli accessi intermedi andranno opportunamente protetti e illuminati mantenendoli sicuri e fruibili anche in ordine alla eventuale presenza di fumi nella gallerie ferroviaria.
Nell'ambito di tali accessi intermedi, deve essere individuato, e opportunamente segnalato, un percorso pedonale di larghezza utile pari a 120 cm, riducibile eccezionalmente a 90 cm.

1.3.7 Sistema di controllo fumi nelle vie di esodo

Deve essere prevista la messa in sovrappressione o la compartimentazione dei collegamenti tra una galleria ferroviaria ed un'altra, in caso di sezione a doppia canna o tra la galleria ferroviaria ed una galleria di servizio a questa parallela o tra la galleria ferroviaria e le uscite/accessi, per evitare che in presenza di un incendio si abbia propagazione di fumi.

1.3.8 Impianto telefonico di emergenza (viva/voce) e di diffusione sonora

Deve essere previsto un impianto di telefonia di emergenza/diffusione sonora al fine di consentire, durante un'eventuale emergenza, le comunicazioni dall'interno della galleria tra il personale di bordo o i viaggiatori e il centro di controllo nonché impartire le necessarie disposizioni al pubblico in caso di necessità da parte del personale ferroviario ovvero delle squadre di soccorso.

1.4 FACILITAZIONE DEL SOCCORSO

1.4.1 Piazzale di emergenza

Per le gallerie di lunghezza superiore a 5000 m, deve essere previsto almeno un piazzale di emergenza, posizionato in prossimità degli imbocchi, che deve costituire uno spazio adeguato per la sosta degli automezzi di soccorso e per l'impiego delle attrezzature necessarie all'emergenza.
Dal piazzale di emergenza deve essere possibile accedere alla sede ferroviaria attraverso la realizzazione di un piano a raso che consenta il posizionamento del mezzo bimodale sul binario e l'attraversamento dei binari da parte di mezzi gommati.

La superficie del piazzale deve essere almeno pari a 500 m^2, riducibile a 300 m^2 per le gallerie in costruzione e in esercizio.

Il piazzale deve risultare opportunamente collegato con la viabilità stradale ordinaria di zona.

Dovrà essere dotato di illuminazione.

1.4.2 Area di triage

Per le gallerie di lunghezza superiore a 5000 m, deve essere individuata in prossimità della galleria almeno un'area destinata al primo soccorso ed allo smistamento delle persone coinvolte in un eventuale incidente, che potrà essere utilizzata anche per diversi scopi a condizione che risulti sempre sgombra da attrezzature (campo sportivo, area pic-nic, ecc).

1.4.3 Piazzole per l'elisoccorso

Per le gallerie, di lunghezza superiore a 5.000 m deve essere prevista una elisuperficie, in prossimità dei piazzali di emergenza.

1.4.4 Strade di accesso

Per le gallerie in cui non sia previsto il piazzale di emergenza, dovrà essere previsto un collegamento viario percorribile da mezzi di soccorso tra almeno uno dei due imbocchi (o degli accessi/uscite intermedi, se presenti) e la viabilità stradale ordinaria di zona.

1.4.5 Impianto di radiopropagazione in galleria per le operazioni di soccorso

Devono essere consentite comunicazioni radio all'interno delle gallerie, al fine di assicurare i collegamenti delle squadre di soccorso tra l'esterno e l'interno della galleria.

1.4.6 Disponibilità di energia elettrica per le squadre di soccorso

Per gallerie di lunghezza superiore a 2.000 m, deve essere prevista la possibilità di alimentare in galleria, almeno ogni 500 m, apparati elettrici in uso alle squadre di soccorso, in modo sicuro e affidabile.

1.4.7 Postazioni di controllo

Per gallerie di lunghezza superiore a 5.000 m deve essere prevista una postazione per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza.
Dalla postazione di controllo sono gestiti gli impianti sia durante le normali fasi di esercizio, sia in presenza di una emergenza.
Una postazione di controllo può gestire più gallerie.

1.4.8 Sezionamento linea di contatto

Per gallerie di lunghezza superiore a 5.000 m devono essere previsti dei sezionamenti della linea di contatto opportunamente ubicati allo scopo di consentire la mobilità di treni accodati o precedenti quelli incidentati o semplicemente posti sotto una tratta di linea di contatto interessata da un corto circuito.

1.4.9 Sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto

Deve essere installato un sistema che, in presenza di un incidente in galleria, consenta la disalimentazione della linea di contatto e la relativa messa a terra di sicurezza, mediante dispositivi posizionati in prossimità degli imbocchi di accesso.

MATERIALE ROTABILE

Il materiale rotabile deve essere reso conforme alle normative di sicurezza antincendio, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche Europee (EN), al momento in vigore, fatto salvo quanto esplicitamente previsto nel presente Decreto e secondo quanto stabilito dall'art. 4 – comma 10.

1.5 PREVENZIONE E MITIGAZIONE INCIDENTI

1.5.1 Misure di protezione dal fuoco (materiali di motrici e carrozze)

Il materiale rotabile deve essere progettato in modo tale da prevenire il verificarsi di principi di incendio e la loro propagazione.

In particolare deve essere evitato l'utilizzo di materiale che in caso di incendio sprigioni quantità di fumo e prodotti tossici oltre i limiti di accettabilità previsti dalle normative specifiche vigenti.

1.5.2 Rilevatori di incendio a bordo (motrici, carrozze notte, ristorante e passeggeri)

Devono essere previsti su tutti i mezzi di trazione, nonché nelle carrozze notte (cuccette e vagoni letto) e nelle carrozze ristorante e passeggeri, dei dispositivi di rilevazione incendio che producano un allarme al personale di bordo.

1.5.3 Dispositivi manuali di allarme

Sulle carrozze passeggeri devono essere previsti dispositivi ad azionamento manuale che producano allarme al personale di bordo.

1.5.4 Neutralizzazione freno di emergenza

Per il materiale di nuova costruzione il sistema di frenatura di emergenza previsto sui rotabili passeggeri deve essere concepito in modo tale da consentire al personale di macchina di intervenire per differire l'arresto del convoglio in un punto opportuno della linea all'esterno della galleria.

Per i treni a composizione mista nel transitorio verranno predisposti cartelli monitori di divieto azionamento freno in galleria.

1.5.5 Mantenimento della capacità di movimento

In presenza di un incendio le carrozze, in composizione ai treni passeggeri, devono mantenere la capacità di circolazione per un tempo pari a 15 min. alla velocità di 80 km/h. I mezzi di trazione devono essere muniti di impianti fissi di estinzione e, per quanto possibile, di accorgimenti che possano garantire il proseguimento della marcia.

1.5.6 Estintori portatili a bordo

Devono essere previsti estintori, di tipo e in numero adeguato, a bordo dei rotabili, compresi i mezzi di trazione.

1.5.7 Impianti fissi di estinzione

Devono essere installati su tutti i mezzi di trazione, sulle carrozze notte, ristorante e passeggeri di nuova costruzione, idonei impianti fissi automatici, di estinzione incendi, con possibilità di interruzione manuale in caso di falso allarme, con le modalità dell'art. 4 – comma 10.

Relativamente ai mezzi di trazione, alle carrozze notte, ristorante e passeggeri esistenti questi impianti devono proteggere i componenti elettrici di potenza e ausiliari. A protezione degli altri ambienti delle suddette carrozze dovranno essere installati impianti in grado di contrastare l'insorgere dell'incendio fatti salvi i tempi occorrenti per la disponibilità delle relative specifiche tecniche, con le modalità dell'art. 4 – comma 10.

1.5.8 Comando centralizzato spegnimento aria condizionamento

Per tutte le carrozze deve essere previsto un sistema automatico per bloccare l'impianto di condizionamento, al fine di limitare la propagazione del fumo in caso di incendio.

1.5.9 Illuminazione d'emergenza

Deve essere previsto un sistema di illuminazione di riserva delle carrozze che consenta, all'interno del treno, l'individuazione delle predisposizioni di emergenza e dei percorsi di esodo.

1.5.10 Equipaggiamento di primo soccorso a bordo

Ogni treno deve essere equipaggiato con almeno una cassetta di pronto soccorso facilmente accessibile dal personale di bordo.

1.6 FACILITAZIONE DELL'ESODO

1.6.1 Dimensionamento per l'esodo

Le carrozze (porte finestre struttura) devono essere dotate di uscite/accessi di emergenza definiti e di caratteristiche opportune. Tali uscite/accessi devono essere visibili e segnalate.

2 PROCEDURE OPERATIVE

3.1 PREVENZIONE E MITIGAZIONE INCIDENTI

3.1.1 Arresto per emergenza

In presenza di un'emergenza con incendio a bordo in una galleria, i treni, compatibilmente con il sistema di distanziamento per essi previsto, verranno arrestati all'esterno della galleria, o nel caso di gallerie di rilevante lunghezza, in punti opportunamente individuati, per favorire l'eventuale esodo.

In presenza di un'emergenza i treni eventualmente presenti sulla linea dovranno essere arrestati prima del loro ingresso nella galleria stessa e i treni presenti nella galleria fatti uscire eventualmente riducendo opportunamente la velocità.

I treni eventualmente accodati a quello incidentato devono essere fermati il prima possibile.

2.1 FACILITAZIONE DELL'ESODO

2.1.1 Formazione del personale

Il personale del Gestore dell'Infrastruttura e delle imprese ferroviarie deve essere opportunamente addestrato con continuità ed in base alle proprie funzioni e responsabilità in modo tale da essere in grado di operare e gestire eventuali emergenze.

2.1.2 Informazioni di sicurezza e istruzioni sul comportamento in caso di emergenza

Devono essere fornite ai passeggeri opportune informazioni sulle dotazioni di sicurezza disponibili.

Devono essere impartite specifiche istruzioni circa il comportamento da tenere in caso di emergenza in galleria.

2.2 FACILITAZIONE DEL SOCCORSO

2.2.1 Piani di emergenza e soccorso

Le autorità locali competenti devono approntare congiuntamente un piano di emergenza sulla scorta degli scenari di incidente ipotizzati che tenga conto delle indicazioni generali e specifiche al fine di definire, per i vari scenari, compiti e responsabilità dei vari enti coinvolti nelle operazioni di soccorso.

Il piano di emergenza deve essere proposto fin dalla fase di progettazione.

2.2.2 Esercitazioni periodiche con le squadre di soccorso

Per gallerie di lunghezza superiore a 5000 m, devono essere svolte esercitazioni congiunte tra il personale ferroviario e il personale delle squadre di soccorso al fine di assicurare un opportuno addestramento alla collaborazione, alla comunicazione e al coordinamento durante una eventuale emergenza.

Le esercitazioni devono inoltre aumentare l'efficienza del soccorso e ridurre i tempi di intervento.

2.2.3 Mezzi di soccorso (mezzo bimodale)

Per l'accesso delle squadre di soccorso in gallerie di lunghezza superiore a 5000 m dovrà essere previsto un mezzo speciale che, affidato in dotazione ai distaccamenti VV.F., competenti per il territorio in cui è situata la galleria, presenti caratteristiche tali da poter circolare sia su strada che su ferrovia passando da una modalità all'altra con il solo ausilio di un breve tratto di linea ferroviaria reso carrabile.

2.2.4 Informazioni sul trasporto di merci pericolose

Le informazioni sulle merci pericolose trasportate devono essere rese disponibili al personale di macchina e alle squadre di soccorso chiamate ad intervenire in un'emergenza.

Le informazioni devono essere complete e accurate nonché contenere le necessarie indicazioni sulle misure di prevenzione e protezione che le squadre di soccorso dovranno prendere nell'intervento.

2.2.5 Disponibilità attrezzature di soccorso

Per le gallerie di lunghezza superiore a 3.000 m**,** devono essere disposte lungo la galleria, almeno in postazioni ogni 500 m, attrezzature di emergenza a disposizione delle squadre di soccorso e/o dei passeggeri.

PARTE SECONDA

REQUISITI INTEGRATIVI

REQUISITI INTEGRATIVI

1 INFRASTRUTTURA

1.1 PREVENZIONE INCIDENTI

1.1.1 Monitoraggio della velocità/sistema di segnalamento

I sistemi di segnalamento garantiscono la sicurezza della circolazione dei treni prevenendo collisioni e deragliamenti causati da un malfunzionamento degli apparati o da velocità eccessiva dei rotabili.

Nei tratti in cui lo sviluppo in galleria risulti significativo, il sistema di segnalamento impedisce il superamento da parte del treno dei segnali di via impedita e eccessive velocità, non consentendo, per quanto possibile, l'arresto dei treni nelle gallerie anche nel normale esercizio ferroviario.

1.1.2 Individuazione del treno (conta assi, circuito binario)

Sistema di segnalamento che consente di identificare la posizione del treno lungo la linea e trasmettere tale posizione ad un posto centrale.

1.1.3 Impianti fissi per il controllo dello stato del treno

- Impianti di Rilevamento Temperatura Boccole (RTB) posizionati in modo opportuno lungo la tratta così da consentire, in caso di anomalia, l'attivazione di una procedura di emergenza.
- Portali termografici: sensori fissi di temperatura posti lungo la linea per l'individuazione di un principio di incendio sul materiale rotabile così che i treni possano eventualmente essere fermati prima che entrino nella galleria;

I seguenti requisiti verranno presi in considerazione solo in presenza di tecnologia dei dispositivi affidabile:

- Dispositivi che rilevano la differenza del carico sugli assi per il rilevamento di spostamenti dei carichi. Vanno installati sufficientemente prima degli imbocchi delle gallerie, in modo da poter così localizzare vagoni con sbilanciamenti del carico oppure con sospensioni difettose facendo scattare l'allarme ed arrestare il treno;
- Impianti di rilevamento della sagoma del materiale rotabile in modo tale da poter fermare il treno in presenza di un "fuori sagoma". Vanno installati sufficientemente prima degli imbocchi delle gallerie;
- Dispositivi per la verifica del carico assiale;
- Dispositivi per la verifica delle ruote piatte.

1.1.4 Indipendenza dei binari in galleria

In particolari situazioni di lunghezza, morfologia o di esercizio della galleria, potrà essere esaminata, mediante analisi di rischio, la necessità di ricorrere all'indipendenza dei binari mediante la realizzazione di gallerie a doppia canna.

1.2 MITIGAZIONE DELLE CONSEGUENZE DI INCIDENTI

1.2.1 Requisiti di resistenza e reazione al fuoco (Cavi elettrici)

Cavi elettrici a servizio dei vari impianti di emergenza (luce e forza motrice), meccanicamente non protetti, isolati con guaine non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.

1.2.2 Uscite/accessi

Accessi intermedi, salvaguardati e attrezzati, anche se a distanza inferiore a quella prevista nei requisiti minimi, per i mezzi di soccorso e uscite di emergenza.

1.2.3 Sezione collegamenti trasversali

Nelle gallerie a doppia canna, collegamenti tra le due gallerie, utilizzati per l'esodo/accesso dei passeggeri e del personale, di dimensioni almeno pari a 100 mq calpestabili idonei a contenere la sosta provvisoria di viaggiatori esodanti in presenza di circolazione ferroviaria nella canna attigua. Per tale collegamento l'attivazione di un impianto per la sovrapressione evita che in presenza di un incendio si abbia propagazione di fumi. Nell'eventualità di presenza di finestre in coincidenza con collegamenti trasversali, dovranno essere rispettati i requisiti di cui al punto 1.3.7 del presente allegato - parte prima.

1.2.4 Rivelazione di incendio, fumo e gas nei locali tecnici

Rivelatori di incendio, fumo e gas, istallati nei locali tecnici (cabine di trasformazione MT/BT, posti tecnologici per gli impianti IS e TLC) per l'individuazione di un principio di incendio e una immediata comunicazione al centro di controllo.

1.2.5 Sistema di controllo a distanza TVCC

Monitoraggio tramite impianto video dal centro di controllo degli accessi ubicati in zone di evidenziato alto rischio di intrusione (prevalentemente zone urbane).

1.2.6 Sistemi di estinzione incendio

Sistemi automatici o manuali per contrastare un incendio.

1.2.7 Sistemi di estrazione fumi/sistema di ventilazione

Idonei accorgimenti tecnici intesi in caso di incendio a limitare i possibili danni causati dallo sviluppo di fumi e agevolare l'esodo e l'intervento delle squadre di soccorso.

Sono ricomprese in tali accorgimenti tecnici le predisposizioni realizzate nella costruzione delle gallerie (camini, pozzi,ecc.)

1.3 FACILITAZIONE DELL'ESODO

1.3.1 Nicchie

Rientranze nel corpo della galleria che consentono, al passaggio del treno, il ricovero del personale adibito alla manutenzione della linea per il riparo dallo spostamento d'aria prodotto dal convoglio e/o dalla eventuale proiezione di oggetti. Possono prevedere al loro interno dotazioni di emergenza a disposizione delle squadre di soccorso e dispositivi di protezione per i viaggiatori in caso di esodo (mascherine antifumo).

1.3.2 Galleria parallela di servizio e di sicurezza

Galleria parallela alla galleria principale tenuta libera dal fumo e usata sia come via di esodo sia come accesso delle squadre di emergenza.

1.4 FACILITAZIONE DEL SOCCORSO

1.4.1 Accessibilità per veicoli stradali

Sistema con armamento su piastre di calcestruzzo anziché su ballast che consente l'accessibilità ai veicoli stradali delle squadre di soccorso.

1.4.2 Mezzi di soccorso

Mezzi utilizzati in caso di incidente in galleria al fine di agevolare l'esodo dei passeggeri e l'intervento delle squadre di soccorso. Possono essere dei seguenti tipi:

a) carrelli ferroviari, ovvero mezzi per il personale FS, con i quali si può accedere in galleria dagli imbocchi, utilizzati come mezzi ausiliari di trasporto di feriti, materiale pesante, etc.;

b) mezzi ordinari, ovvero automezzi gommati normalmente in uso alle squadre di soccorso per gli interventi di emergenza. Se la galleria è resa carrabile dalla realizzazione di un armamento su piastre di calcestruzzo anziché su ballast, tali mezzi possono essere usati per accedere alla galleria;

c) treno di soccorso, che svolge la funzione di soccorso tecnico per la messa in sicurezza delle persone e della infrastruttura attraverso la mitigazione degli effetti dell'incidente e la prima assistenza sanitaria agli eventuali feriti. Trasporta una squadra composta da personale ferroviario e antincendio e le attrezzature antincendio. Sosta normalmente su di un binario dedicato, in un posto di movimento (PM) o nella stazione più vicina alla galleria;

d) treno di evacuazione, che deve poter intervenire durante l'esercizio della galleria ed avere la possibilità di evacuare tutte le persone del treno incidentato. Sosta normalmente su binario dedicato, in un PM o nella stazione più vicina alla galleria.

2 MATERIALE ROTABILE

2.1 FACILITAZIONE DELL'ESODO

2.1.1 Equipaggiamento delle carrozze per facilitare l'esodo dei passeggeri e l'accesso delle squadre di soccorso

Equipaggiamento delle carrozze passeggeri tale da offrire condizioni favorevoli per l'autosoccorso in caso di incendio (contenitore attrezzato con attrezzo frangivetro, lampade portatili, estintori, cassetta pronto soccorso, megafono, etc.)

3 PROCEDURE OPERATIVE

3.1 PREVENZIONE INCIDENTI

3.1.1 Orario/programma di esercizio (specialmente treni passeggeri/treni merci pericolose)

Orario di esercizio che eviti la contemporanea presenza in galleria di treni passeggeri e treni trasportanti merci pericolose.

3.1.2 Regolamenti per il trasporto di merci pericolose

Restrizioni sul transito nelle gallerie di treni passeggeri e treni merci che trasportano merci pericolose in generale (incluso carichi singoli o vagoni in un treno merci).

ALLEGATO III

ANALISI DI RISCHIO

INDICE

Allegato III

Analisi di Rischio

1. Premessa

L'analisi quantitativa dei rischi nelle gallerie ferroviarie deve essere inquadrata in una logica generale di sistema, adattata allo specifico ambito del **sistema treno – galleria,** ed articolata nei sottosistemi di natura strutturale o funzionale secondo le indicazioni della direttiva 96/48/CE del 23 luglio 1996 e 2001/16/CE del 19/3/2001 e decisioni seguenti.
Più in particolare, l'analisi di rischio deve fare riferimento alla scomposizione del **sistema treno – galleria** nei sottosistemi componenti **infrastruttura, materiale rotabile e procedure operative** (rif: documento UIC – Codex 779-9 "Safety in Railway tunnels").

L'analisi di rischio deve valutare i diversi rischi in una galleria, tenendo conto di tutti gli elementi inerenti alle sue peculiarità progettuali, alle condizioni e al tipo di traffico (modello di circolazione), alle frequenze di circolazione delle diverse tipologie di traffico (passeggeri o merci), alle caratteristiche della infrastruttura e dei rotabili.

2. Scopo

L'analisi di rischio ha lo scopo iniziale di valutare le probabilità di accadimento di eventi incidentali preventivamente identificati (rif: annessi A e B) unitamente alla valutazione di un indicatore della gravità delle conseguenze connesse all'evolversi degli stessi eventi.
Qualora in ragione del livello di rischio valutato si adottino opportune misure e dispositivi per la riduzione del rischio stesso (rif. All. II), l'analisi viene reiterata per la valutazione del rischio residuo.

In particolare le misure e i dispositivi di sicurezza che mirano a ridurre il rischio si devono distinguere (rif: documento UIC – Codex 779-9 "Safety in Railway tunnels" richiamato in Allegato II) in:

- misure di **prevenzione (prevention of incidents,** *UIC***)**, allo scopo di ridurre la probabilità di innesco di eventi incidentali caratteristici (Eventi Iniziatori, EI) relativi al sistema treno – galleria,
- misure di **protezione** (individuale e collettiva) e **mitigazione** delle conseguenze derivanti dal verificarsi dei suddetti eventi incidentali (**mitigation of impact**, *UIC*)
- misure di **facilitazione dell'allontanamento** dai luoghi di pericolo (autosoccorso) (**facilitation of escape**, *UIC*);
- misure di **facilitazione degli interventi di soccorso (facilitation of rescue,** *UIC***).**

Inoltre, per le gallerie molto lunghe, si possono adottare ulteriori misure aggiuntive.

La **prevenzione** degli eventi incidentali è affidata essenzialmente al rispetto delle condizioni di funzionamento regolate dalle direttive già richiamate e successive decisioni.
E' peraltro compito specifico della analisi di rischio valutare anche gli effetti in termini di riduzione del rischio dovuto all'insieme di misure e dispositivi di **protezione/mitigazione** e **facilitazione** adottati (PMF), distinti per singoli sottosistemi (vedi Allegato II), precisando l'eventuale interazione sinergica o antagonistica delle singole misure.

3. Metodologia

3.1 Procedura di Analisi di Rischio

La procedura di **Analisi di Rischio** di cui agli annessi A e D si basa sull'applicazione critica di metodi probabilistici consolidati per la valutazione del rischio di eventi complessi utilizzando le usuali tecniche ad Albero degli Eventi ed ad Albero delle Cause, combinati a studi di Scenario per la valutazione delle conseguenze associate a ciascun possibile esito finale.

Le informazioni di riferimento per costruire i dati di ingresso della procedura hanno come fonte di riferimento le Relazioni sullo Stato della Sicurezza delle Gallerie Ferroviarie di cui all' art. 16 del decreto, eventualmente integrate da informazioni contenute in banche dati, ufficialmente accreditate, su indici di incidentalità e tassi di malfunzionamento o guasto di componenti del sistema (Annesso C).

3.2 Scenari Incidentali di Riferimento

Sono stati identificati alcuni scenari incidentali principali di riferimento, relativi all'emergenza in galleria, conseguenti all'insorgenza dei seguenti eventi critici iniziatori:

- ***INCENDIO (S_1);***
- ***DERAGLIAMENTO (S_2);***
- ***COLLISIONE (S_3).***

Questi scenari devono necessariamente essere considerati.

Ulteriori scenari, relativi per esempio ad atti vandalici e attentati, non sono oggetto della procedura descritta nel presente allegato, dal momento che questi non rappresentano scenari incidentali tipici ed esclusivi del sistema treno – galleria. In casi particolari può essere necessario considerare tali scenari nell'ambito della formulazione estesa della analisi di rischio.

Con riferimento ad un'analisi di rischio di tipo probabilistico i tre scenari incidentali considerati devono essere costruiti in modo da risultare mutuamente disgiunti e dunque da costituire un gruppo completo di eventi incompatibili, in modo tale che il rischio complessivo relativo all'emergenza in galleria sia somma dei rischi relativi ai singoli scenari incidentali.

3.3 Identificazione e classificazione dei sottosistemi

I tre scenari incidentali di riferimento potranno evolvere verso differenziate configurazioni stazionarie di fine emergenza caratterizzate da diversi livelli di danno all'uomo, al materiale e all'infrastruttura a seconda che si verifichi funzionamento corretto o malfunzionamento delle misure di protezione e mitigazione realizzate a livello di:

- ***Sottosistema INFRASTRUTTURA;***
- ***Sottosistema MATERIALE ROTABILE;***
- ***Sottosistema PROCEDURE OPERATIVE.***

In definitiva l'evoluzione del singolo scenario incidentale verso una conseguenza di danno massimo, minimo o intermedio deriva dalla **presenza**, dall'**efficacia** e dall'**efficienza** dei sistemi protettivi e mitigativi realizzati a livello di: **infrastruttura**, **materiale rotabile**, **procedure operative**, nonché delle misure di facilitazione dell'autosoccorso e soccorso. Le **procedure operative** sintetizzano il ruolo congiunto dei sottosistemi: manutenzione del sistema ferroviario, controllo-comando e segnalamento del sistema ferroviario, energia del sistema ferroviario, esercizio del sistema ferroviario (rif. Direttive già citate).

3.4 Estensione ed integrabilità della Procedura

La procedura può essere estesa sulla base delle seguenti possibili integrazioni:

- aumento del numero di scenari incidentali di riferimento;
- aumento del livello di dettaglio dei sottosistemi.

La rappresentatività della descrizione degli scenari incidentali, e in particolare del livello di dettaglio con cui viene specificata la gravità delle conseguenze da essi derivanti, è funzione della rappresentatività, veridicità e precisione dei dati di riferimento.

La procedura può essere estesa anche allo studio delle cause di innesco dei singoli eventi iniziatori caratteristici dello scenario (Incendio, Deragliamento, Collisione), sulla base delle usuali tecniche ad Albero delle Cause, al fine di identificare la probabilità di accadimento dell'evento. A titolo di esempio si veda lo schema riportato in Tavola 3.4.I.

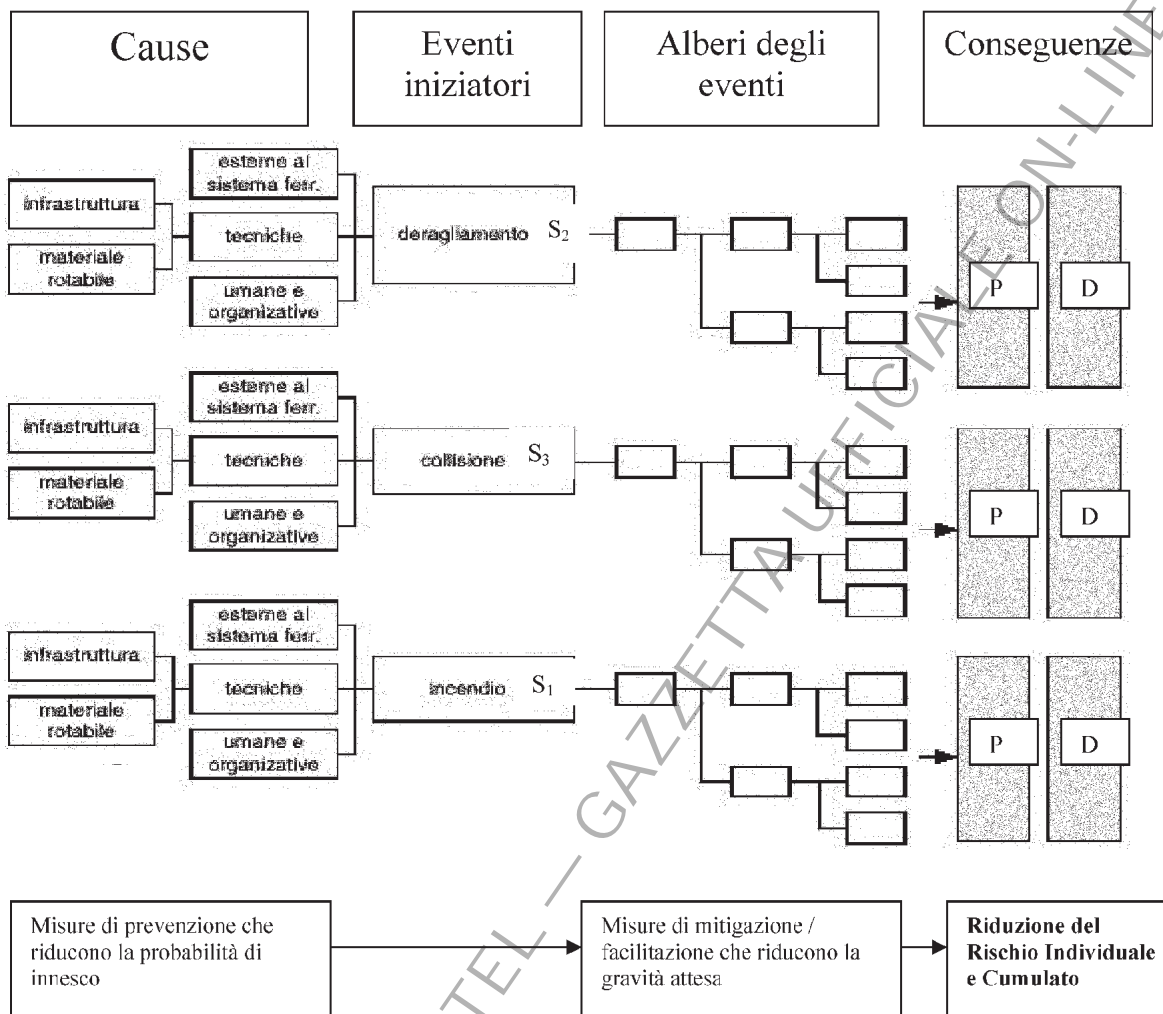



Tavola 3.4.I : Schema della procedura estesa

4. Accettabilità del Rischio

4.1 Definizioni preliminari

In ragione dell'aleatorietà della misura del danno, l'accettabilità del rischio deve essere preliminarmente valutata nella sola componente della salvabilità dei passeggeri.
I risultati derivanti dall'analisi ad Albero degli Eventi forniscono la stima della distribuzione di probabilità di accadimento del livello di danno associato alle conseguenze degli scenari incidentali di riferimento.

Sulla base di tali dati si definisce una misura del **livello di Rischio Atteso Totale (R)**, per una specifica opera e per uno specifico regime di traffico.
Il Rischio Atteso Totale (R) può essere espresso come:

$$R \quad \sum_{i=1}^{n} p_i \quad C_i$$

dove:
R = rischio atteso;
p_i = probabilità di accadimento dell'i-esima conseguenza;
C_i = valore dell'indicatore di danno associato alla conseguenza i-esima;
n = numero di eventi-conseguenza.

La misura del **livello di Rischio Atteso Individuale (IR)** si ottiene, normalizzando il valore del precedente indicatore rispetto alla popolazione esposta in un intervallo di tempo prefissato (un anno) e per chilometro percorso in galleria.

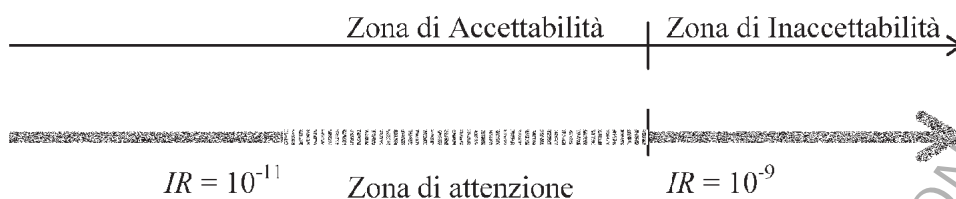
E' altresì ben definito un **livello di Rischio Cumulato (CR)** sulla base della distribuzione di probabilità cumulata del livello di danno riferita sempre ad un anno.
Il livello di rischio cumulato fornisce la probabilità (cumulata) che si abbia un danno maggiore di un'assegnata soglia di tolleranza (vedi par. 4.3).

Il rischio atteso individuale unitamente al rischio cumulato costituiscono le grandezze di riferimento per l'accettabilità del livello di sicurezza del passeggero associato alla singola specifica galleria (vedi par. 4.2 e 4.3).

I dati complessivi ottenuti dall'Analisi di Rischio, effettuata su tutte le gallerie distribuite lungo la rete ferroviaria, messi a confronto da una parte con i dati statistici dell'incidentalità e dall'altra con le aspettative di sicurezza della collettività, consentono di definire gli obiettivi di rischio in termini di soglie di rischio individuale e cumulato.
Considerato inoltre, che il sistema ferroviario può evolvere, i valori di soglia suddetti sono suscettibili di essere modificati di conseguenza.

Rispetto alla richiesta di validazione dei requisiti minimi (cfr. art. 4 – comma 5) come condizioni sufficienti per garantire la sicurezza dei passeggeri per una determinata classe di gallerie, è necessario poter valutare il livello di rischio relativo ad una singola galleria.

4.2 Livelli di accettabilità del rischio individuale

Un indicatore che permette di valutare il livello di rischio relativo ad una singola galleria, e quindi anche per la valutazione della sufficienza dei suddetti requisiti minimi per garantire un fissato livello di sicurezza dei passeggeri, è il rischio atteso individuale IR definito in 4.1.
Secondo dati di letteratura per i rischi liberamente assunti viene registrato statisticamente un rischio individuale per anno compreso tra 10^{-4} e 10^{-5}, mentre per quelli involontari si va da 10^{-6} a 10^{-8}.
Ipotizzando, in modo cautelativo, che ciascun utente percorra in media 1000 km/anno sul sistema ferroviario, il valore di rischio individuale in galleria viene fissato in 10^{-9} fatalità / (passeggeri · km · anno).
Per quanto sopra esposto, il rischio individuale definisce il valore atteso di rischio annuo per passeggero per km; la soglia di attenzione è fissata a 10^{-11} e la soglia di inaccettabilità a 10^{-9}.
Il valore fissato per la soglia di attenzione tiene conto anche dell'incertezza sulla percentuale di percorrenza in galleria e dell'incertezza sulle informazioni e sui dati disponibili per i calcoli.

Qualora il rischio calcolato ricadesse in zona di attenzione è richiesto di documentare in modo esauriente la precisione e rappresentatività dei dati utilizzati nonché l'accuratezza della procedura; nel caso di residua incertezza è richiesto di procedere con una valutazione di tipo ALARP (as low as reasonably possible).

4.3 Livelli di accettabilità del rischio cumulato

L'indicatore di rischio cumulato consente di valutare gli effetti dell'evoluzione degli eventi pericolosi sui passeggeri esposti.

Come criterio di accettabilità del rischio cumulato si procede ad una analisi sulla base del criterio definito come probabilità che si verifichino, in un fissato periodo di tempo (es: un anno) e per chilometro di galleria, non più di un predeterminato numero di fatalità [*N /Km - anno*].

Al fine di identificare una soglia di accettabilità viene introdotto un criterio di limitazione sul piano *P*([*N /Km - anno*]> *x*), *N* dove viene preso in considerazione la probabilità che le fatalità superino una predeterminata soglia.

Livelli di accettabilità del rischio cumulato

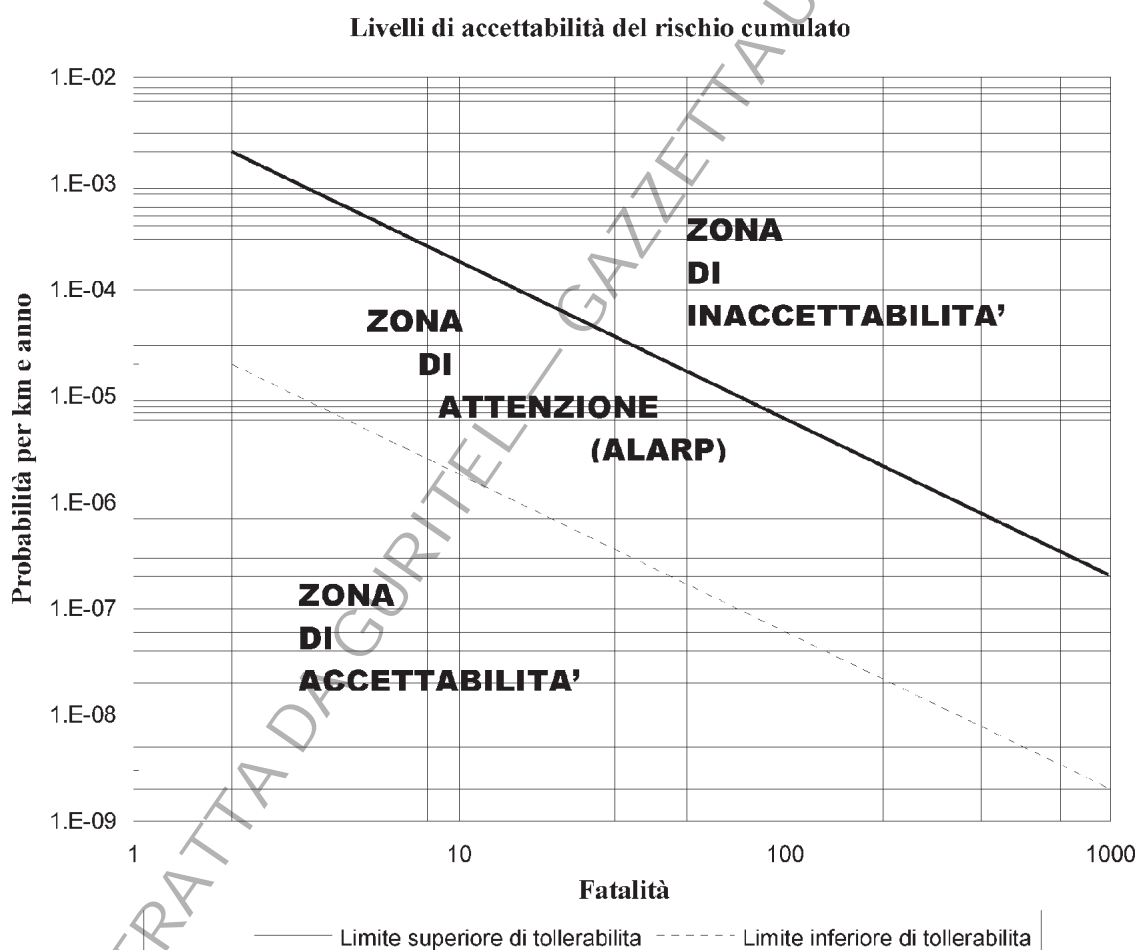



Tavola 4.3.I: Obiettivi di sicurezza: livelli di accettabilità del Rischio Cumulato nelle gallerie ferroviarie. Il dato della probabilità di superamento 1-F(*x*) è normalizzato rispetto ai chilometri di percorrenza annua sulla rete.

Il grafico riportato nella Tavola 4.3.I riporta il criterio di accettabilità della funzione cumulata di probabilità ed indica la probabilità annua che il numero di fatalità per chilometro sia maggiore di predeterminate soglie di riferimento.

Da solo il criterio basato sull'indicatore di rischio cumulato non può essere adottato come criterio di accettabilità nell'analisi della singola galleria; esso deve essere associato a quello individuale.

5. Analisi di Rischio Base (ARB)

La procedura di **Analisi di Rischio Base**, con riferimento ai requisiti di sicurezza minimi, di cui all'Allegato II, definisce un metodo per la validazione di tali requisiti non solo come necessari ma anche come **condizioni sufficienti** per garantire la sicurezza dei passeggeri in una data galleria.
Questa è una procedura semplificata mirata alla verifica dell'**incolumità** e quindi della **salvabilità** dei passeggeri, ipotizzando e simulando uno scenario in cui la sopravvivenza dei passeggeri è condizionata essenzialmente dall'autosoccorso.
Nel sistema treno – galleria assume particolare rilievo lo scenario incidentale che prevede il simultaneo verificarsi di incendio e perdita di mobilità del rotabile. L'Analisi di Rischio Base è focalizzata sullo studio di tale scenario e sull'efficacia del complesso di misure e dispositivi di sicurezza prioritariamente con riferimento a passeggeri, addetti e soccorritori.
La procedura di Analisi di Rischio Base è eseguita per un fissato volume di traffico ed è caratterizzata dai seguenti parametri:

- **sviluppo della galleria**: distanza tra gli imbocchi o interdistanza tra vie di esodo fruibili ($L_{efficace}$),
- **tipo di traffico:** merci; viaggiatori, misto leggero (merci < 30%), misto pesante, (merci > 30%);
- **peculiarità progettuali** (presenza di deviatoi, interconnessioni o stazioni; possibilità di incrocio tra treni in transito; andamento altimetrico; localizzazione della galleria; rischi di area specifici in prossimità degli imbocchi).

La procedura viene descritta negli annessi D_1 e D_2 a cui si rimanda.

6. Scelta dei metodi di verifica della sicurezza

La procedura di Analisi di Rischio Base è stata definita sulla base dello scenario incidentale incendio in galleria con perdita di mobilità del rotabile, assumendo unitaria la probabilità di malfunzionamento dei sottosistemi materiale rotabile e procedure operative, ritenendo efficaci ai fini della salvabilità dei passeggeri solo le condizioni di esodo. L'evento iniziatore incendio è dunque assunto vincolato all'evento di arresto del convoglio in galleria: S_1 = (stop in galleria) $\cap$ I, con conseguente impossibilità del treno di sottrarsi alle condizioni critiche. Si è supposto, inoltre, che un eventuale intervento delle squadre di soccorso non sia efficace al fine di mettere in salvo passeggeri e addetti del treno incidentato. Lo sviluppo dettagliato dello scenario di riferimento è riportato in Annessi D_1 e D_2.

La sufficienza dei requisiti minimi è condizionata dunque essenzialmente dalla realizzazione dell'esodo in sicurezza dei passeggeri (autosoccorso) nell'ipotesi di insorgenza di un focolaio di incendio e di avanzamento del fronte di fumo in galleria.

Le condizioni di sicurezza sono determinate sulla base del confronto tra andamento delle concentrazioni dei prodotti tossici della combustione, delle concentrazioni di ossigeno e della visibilità lungo la galleria e tempo d'esodo dei passeggeri.

La procedura di analisi di rischio base, sviluppata con riferimento alla realizzazione dell'esodo in sicurezza dei passeggeri (autosoccorso) e applicata ad una opportuna ed esauriente varietà di casi tipo, al variare delle variabili di progetto, fornisce una base di dati per la verifica del rispetto delle condizioni di accettabilità ovvero della necessità di svolgere un'analisi di rischio estesa.

Ne derivano le seguenti considerazioni:

a. le gallerie di lunghezza compresa tra 1000 m e 2000 m, corredate dei requisiti minimi e caratterizzate dai parametri indicati nell'introduzione dell'Allegato II (Volume di traffico non superiore a 220 treni/giorno; Andamento altimetrico senza inversioni di pendenza), garantiscono un adeguato livello di sicurezza rispetto alla realizzazione dell'esodo dei passeggeri (autosoccorso) e quindi non vanno sottoposte all'Analisi di Rischio: tale classe di gallerie definisce la Zona Requisiti Minimi; qualora non fossero caratterizzate dai parametri sopra indicati vanno sottoposte all'Analisi di Rischio Base;

b. le gallerie di lunghezza compresa tra 2000 m e 9000 m, corredate dei requisiti minimi e caratterizzate dai parametri sopra indicati vanno comunque sottoposte all'Analisi di Rischio Base per la valutazione della sufficienza delle misure di sicurezza applicate;

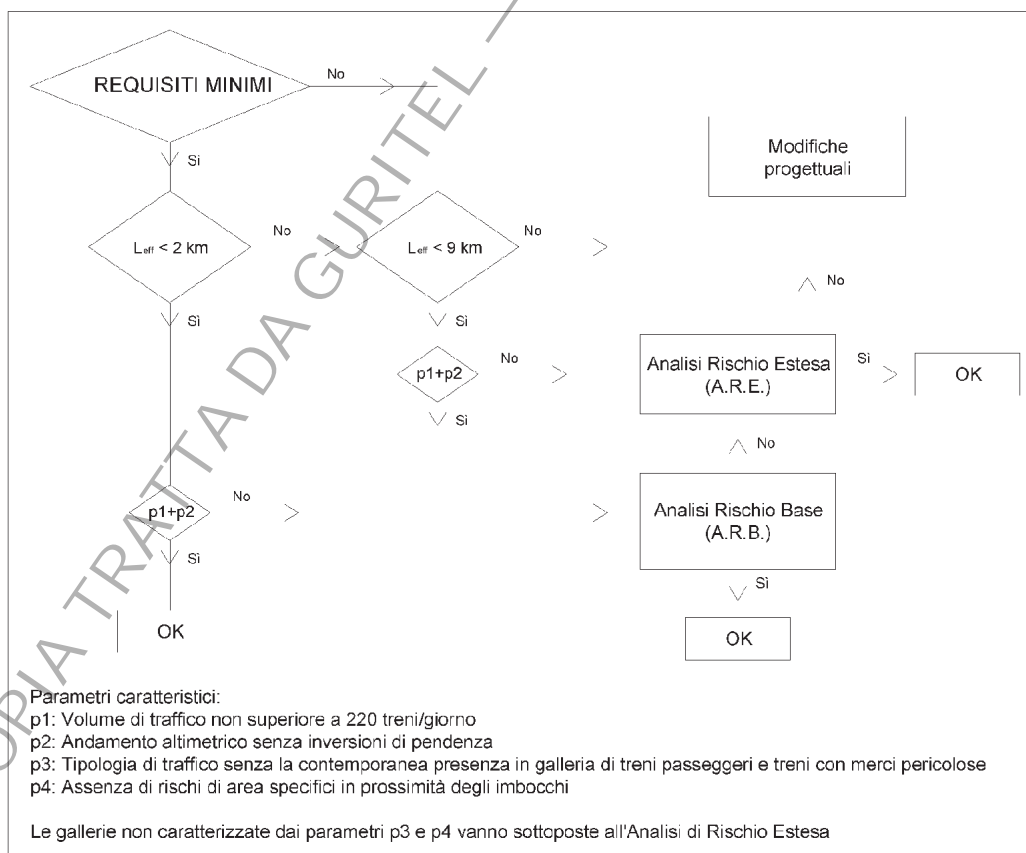
c. le gallerie di lunghezza compresa tra 1000 m e 9000 m non corredate dei requisiti minimi, ma caratterizzate dai parametri sopra indicati vanno sottoposte all'Analisi di Rischio Base; qualora non fossero caratterizzate dai parametri sopra indicati vanno sottoposte all'Analisi di Rischio Estesa;

d. le gallerie di lunghezza superiore ai 9000 m vanno sottoposte all'Analisi di Rischio Estesa;

Comunque, tutte le gallerie ove non sia possibile escludere sia la contemporanea presenza di treni trasportanti merci pericolose e treni passeggeri sia la presenza di rischi di area specifici in prossimità degli imbocchi, vanno sottoposte all'Analisi di Rischio Estesa al fine di individuare specifici provvedimenti da adottare caso per caso.

L'Analisi di Rischio Estesa deve essere condotta in tutti i casi in cui l'Analisi di Rischio Base non consente di dimostrare la sufficienza delle misure applicate.

Lo schema riportato nella Tavola 6.II illustra il diagramma di flusso della procedura sopra definita.

Tavola 6.II. Procedura da attuarsi per l'applicazione dell'ARE oppure dell'ARB.

ANNESSI

ANNESSO A

Schema indicativo delle fasi operative dell'analisi di rischio

ANNESSO B

Lista preliminare dei pericoli e degli eventi pericolosi

ANNESSO C

Banche dati incidentali

ANNESSO D_1

Descrizione dell'analisi di rischio base in ambito probabilistico.

ANNESSO D_2

Descrizione del modello deterministico di riferimento per l'analisi di scenario e verifica delle conseguenze limite - Analisi di Rischio Base (ARB).

ANNESSO A

Schema indicativo delle fasi operative dell'analisi di rischio

1. Identificazione dei pericoli

Lista preliminare dei pericoli, con evidenza del percorso che conduce alla loro identificazione.
L'identificazione avviene attraverso l'analisi del sistema specificando le funzioni necessarie a garantire i requisiti operativi del sistema in studio. Attraverso l'analisi storica degli eventi incidentali, considerando la omogeneità delle informazioni a disposizione, si definisce una classe di eventi pericolosi la cui probabilità di accadimento è significativa.

2. Classificazione e selezione degli eventi pericolosi.

Classificazione degli eventi pericolosi (collegati ai pericoli di cui al punto 1) in termini di frequenza/probabilità di accadimento e di gravità delle conseguenze.
Il percorso adottato prevede la selezione dei pericoli, di cui al punto 1, significativi in base alla valutazione empirica delle frequenze/probabilità di accadimento e della gravità delle conseguenze per ciascun evento pericoloso.

3. Stima delle probabilità di accadimento degli eventi pericolosi.

Analisi frequentista/soggettiva degli eventi pericolosi selezionati, con chiara indicazione delle fonti e/o dei criteri di valutazione adottati.
Si indica il livello di significatività, rappresentatività e precisione statistica dei dati utilizzati.

4. Analisi degli scenari incidentali.

Sviluppo delle sequenze incidentali conseguenti agli eventi pericolosi selezionati.
Si individuano gli scenari incidentali più frequenti o comunque possibili sulla base dei dati storici a disposizione.

5. Stima delle probabilità degli eventi caratteristici degli scenari incidentali.

Analisi frequentista/soggettiva degli scenari incidentali.

A partire da dati storico/statistici o attraverso valutazioni di tipo soggettivo si valutano le probabilità degli eventi elementari e degli eventi complessi che caratterizzano gli scenari incidentali, evidenziando il livello di significatività, rappresentatività e precisione statistica dei dati utilizzati.

6. Analisi delle conseguenze.

Analisi delle conseguenze per gli scenari incidentali identificati

Si individuano le conseguenze in termini di fatalità.

7. Valutazione dei profili di rischio.

Rischio Individuale e Collettivo

Si valuta il rischio individuale, primariamente in termini di danno atteso relativo al singolo passeggero. Ad un livello di maggiore dettaglio si possono prendere in esame anche le conseguenze relative agli infortunati e ai danni ai beni.

Si valuta il rischio collettivo considerando la probabilità cumulata relativa al numero annuo di fatalità per il complesso del comparto gallerie.

8. Misure per la riduzione del rischio.

Analisi delle misure e dispositivi di tipo costruttivo, impiantistico, strumentale ed organizzativo

Si elencano le tipologie di misure da mettere in atto per fronteggiare gli scenari critici evidenziati al fine di ridurre la probabilità di accadimento o la gravità delle conseguenze: misure di prevenzione (riduzione della probabilità di accadimento degli eventi pericolosi iniziatori), misure di protezione, mitigazione e facilitazione (contenimento del malfunzionamento dei sottosistemi considerati e della gravità delle conseguenze).

ANNESSO B

Lista preliminare degli eventi pericolosi e delle cause

La seguente lista è strutturata su due livelli. Il primo livello corrisponde alla lista preliminare degli eventi pericolosi; il secondo livello è invece rappresentativo delle cause principali che possono portare all'evento pericoloso.

- o **deragliamento**:
  - guasto o cedimento strutturale del materiale rotabile,
  - cedimento strutturale o deterioramento del tracciato,
  - guasto ai sistemi di controllo della circolazione,
  - impatto con oggetti sulla linea,
  - cedimenti strutturali opere civili,
  - esplosione/fuoco a bordo,
  - errore umano a bordo,
  - errore umano al posto centrale;
- o **collisione**:
  - guasto alle logiche di interlocking,
  - prestazioni ridotte dell'impianto frenante,
  - presenza di convoglio non segnalato sulla via,
  - presenza di ostacoli in linea,
  - errato controllo della circolazione dovuto a incompatibilità elettromagnetica,
  - perdita dell'impianto frenante per guasti all'elettronica di bordo,
  - errore umano a bordo,
  - errore umano al posto centrale (o controllo);
- o **incendio**:
  - rilascio di sostanze infiammabili, tossiche, pericolose trasportate o esterne,
  - corto circuito a bordo,

- corto circuito della linea di alimentazione,
- surriscaldamento organi di rotolamento,
- difetto impianto frenante rotabili,
- incendio di materiale combustibile in galleria;

o **interferenza con sistemi di distribuzione di gas o liquidi pericolosi in prossimità degli imbocchi**:

- esplosione/incendio,
- rilascio di sostanze pericolose;

o **generici pericoli per i passeggeri**:

- intrappolamento tra convoglio e banchina,
- intrappolamento nelle porte,
- tentativo di discesa a treno già avviato,
- treno in movimento con porte aperte,
- porte aperte dal lato sbagliato,

o **altri pericoli**:

- perdita completa di potenza elettrica,
- guasto ai sistemi anti intrusione,
- perdita di trazione della motrice,
- sezione di linea disalimentata,
- perdita completa di alimentazione agli apparati di linea,
- perdita dell'impianto di telecontrollo,
- manutenzione inadeguata.

I pericoli sopra riportati garantiscono una copertura esemplificativa esauriente ma non esaustiva delle tipologie di eventi che possono verificarsi durante l'esercizio di un sistema ferroviario.

ANNESSO C

Banche dati incidentali

Si presenta di seguito uno schema di format tipo per la redazione di schede di evento incidentale che costituiscono l'informazione elementare per costruzione della banca dati. Si tratta di un rapporto (standardizzato) sul tipo di evento, livello delle conseguenze e ipotesi di causa; da compilarsi secondo canoni predeterminati e che deve dunque contenere:

- **dati anagrafici**
  - data dell'evento;
  - luogo dell'evento;
  - tipologia del luogo (stazione, in linea, in galleria, ecc.);
  - descrizione dell'evento;
  - descrizione delle cause determinanti;
  - descrizione delle conseguenze in termini di danni a persone, cose e infrastrutture;
  - tipo di rotabile;
  - tempo di interruzione della circolazione
- **dati valutativi**
  - identificazione dei sottosistemi o ambiti (infrastruttura, materiale rotabile, procedure operative) nei quali si è verificato l'evento incidentale
  - valutazione del livello di gravità delle conseguenze provocate dall'evento
  - nesso di causa - effetto tra accadimento dell'evento incidentale / malfunzionamento del sottosistema / conseguenze
- **dati storico statistici relativi alla classe dell'evento incidentale/malfunzionamento**
  - dato cumulato relativo all'incidentalità
  - dato cumulato relativo al tasso di malfunzionamento/guasto

Banca dati disponibile nel gruppo FS

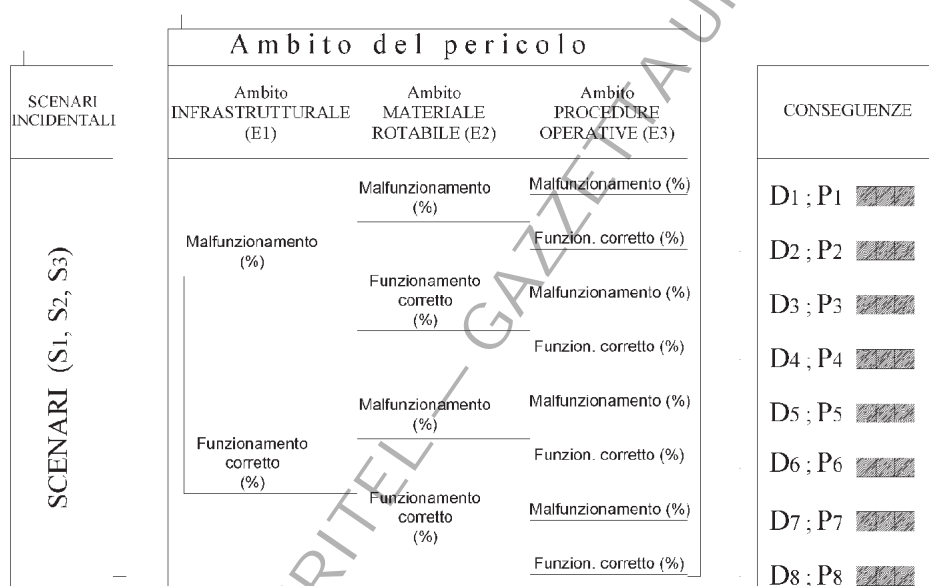
Per la rete gestita da RFI esiste una banca dati di eventi incidentali nella quale sono riportate tutte le informazioni di dettaglio sulla cui base possono essere effettuate valutazioni statistiche per l'analisi di rischio.

L'accesso alla banca dati di RFI da parte di altri operatori ferroviari viene assicurato attraverso la Direzione Generale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che si rende garante del trattamento riservato delle informazioni fornite.

ANNESSO D_1

Descrizione dell'analisi di rischio base in ambito probabilistico.

Nella procedura indicata si considerano gli effetti combinati e concatenati dell'evento di riferimento S_1 (incendio) nei tre sottosistemi.

Nella Tavola allegata viene rappresentato in forma grafica l'albero degli Eventi corrispondenti alla procedura descritta.

La probabilità di accadimento della singola conseguenza finale è data dal prodotto delle probabilità (%) di accadimento dei singoli sottoeventi (Malfunzionamento o Funzionamento corretto di Infrastruttura, Materiale Rotabile e Procedure Operative) che concorrono alla definizione dei rami che conducono alla conseguenza stessa. Le conseguenze vengono gerarchizzate a partire dal danno più severo, (D_{max}) a quello meno severo, (D_{min}) rispetto ad una opportuna misura di utilità/danno convenzionale, determinata dal livello di sicurezza associato alla generica conseguenza. Le probabilità di accadimento delle suddette conseguenze sono indicate con $P_1, \ldots, P_8$.

La misura del livello di gravità associata alla generica conseguenza (D_i) è definita attraverso un **Indicatore di Danno** adimensionale (0 indica danno nullo, 1 indica danno massimo) dipendente dal valore dei parametri caratterizzanti.

La procedura suggerita si basa sulle elaborazioni di un simulatore che descrive l'esodo dal treno all'interno della galleria fino al raggiungimento dell'uscita della galleria stessa e sulla base del quale è possibile caratterizzare la distribuzione dell'indicatore di danno relativamente ad un convoglio prototipo. A partire da tale distribuzione si stima il rischio totale *R*.

Al fine di indagare il comportamento di una generica galleria di lunghezza inferiore (o uguale) a 2000 m, nelle condizioni specificate in precedenza, si definisce innanzitutto la probabilità di accadimento dell'evento S_1 in gallerie di lunghezza minore o uguale a 2000 m, come il prodotto della probabilità di accadimento del suddetto evento nel generico punto della linea ferroviarie per la probabilità che il treno si trovi durante il suo percorso all'interno di una galleria di lunghezza effettiva minore o uguale a 2000 m.

Noto il valore della probabilità di accadimento dell'evento iniziatore considerato, per fissati volumi e tipologie di traffico, e tenendo conto dei risultati derivanti dalla simulazione d'esodo in termini di distribuzione di probabilità associata all'indicatore adimensionale di danno si determina il valore del livello di rischio individuale da confrontarsi con la soglia di accettabilità e inaccettabilità stabilite nel paragrafo 4.

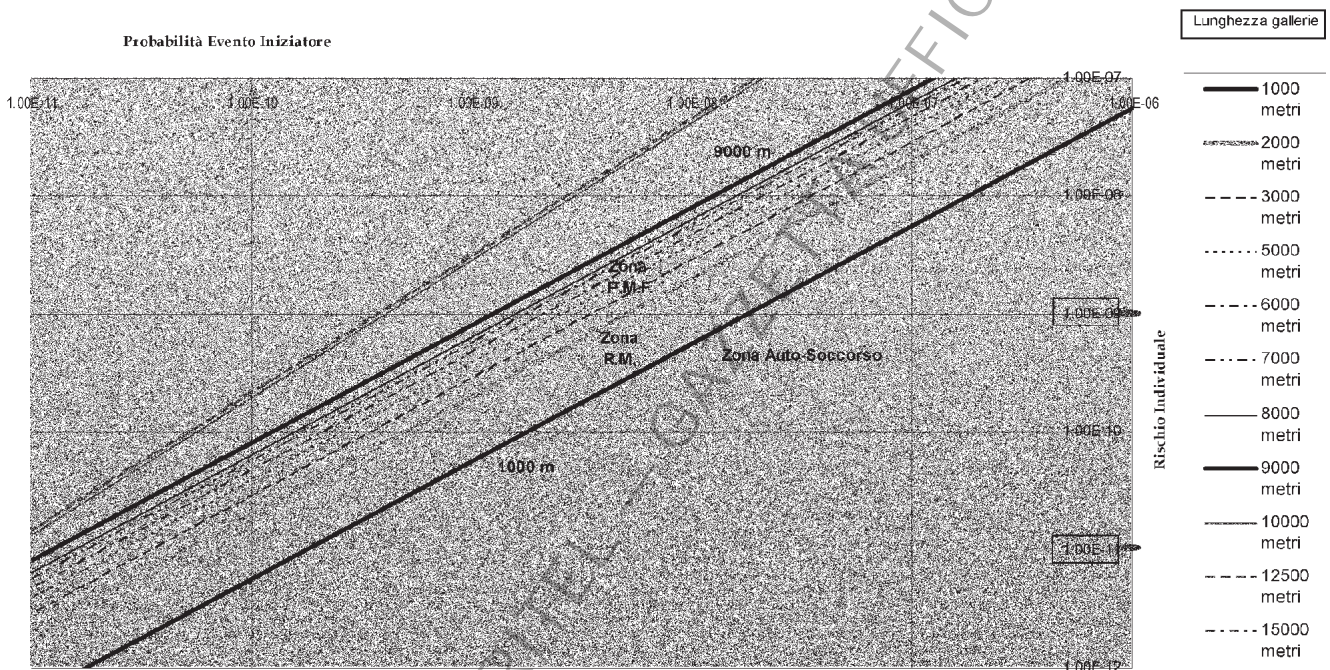
Il livello di rischio individuale relativo alla classe di gallerie prese in considerazione è definito dalla seguente relazione:

$$IR_{2000m} = P(S_1)P(l \leq L = 2000m)\frac{1}{N_{pass}}\sum_{i=1}^{M}\left[N_i P(N = N_i)\right]$$

essendo N_i il generico valore della variabile numero di fatalità, ottenuto come risultato della simulazione, N_{pass} il numero totale dei passeggeri presenti all'interno del convoglio e *M* il massimo numero di fatalità in corrispondenza della galleria considerata e relativamente a fissati valori di volume e tipologia di traffico.

La suddetta procedura di analisi di rischio base, sviluppata con riferimento alla realizzazione dell'esodo in sicurezza dei passeggeri (autosoccorso) ed applicata ad una opportuna ed esauriente varietà di casi tipo, al variare della lunghezza efficace, fornisce una base di dati per la verifica del

rispetto delle condizioni di accettabilità ovvero della necessità di svolgere un'analisi di rischio estesa.

Sono diagrammati gli andamenti lineari che descrivono il legame tra livello di rischio individuale (IR) e probabilità di accadimento dell'evento iniziatore $P(S_1)$ parametrizzati dalla lunghezza della galleria. La pendenza delle rette (R) varia al variare della lunghezza della galleria (o dell'interdistanza tra vie d'esodo) e corrisponde all'indicatore di rischio atteso totale, variabile tra zero e uno, connesso al verificarsi dell'evento iniziatore considerato.

Per gallerie di lunghezza efficace compresa tra 2000 m e 9000 m eventualmente dotate di requisiti integrativi e caratterizzate da valori degli altri parametri considerati nell'analisi di rischio (tipo di traffico e procedimenti progettuali) favorevoli, si adotta il concetto di Lunghezza Equivalente Le e di Sicurezza Equivalente.

La Lunghezza Equivalente di una galleria è una lunghezza virtuale associata al livello di rischio caratteristico di una galleria, in corrispondenza del medesimo valore di probabilità dell'evento iniziatore associato alla galleria specifica.

ANNESSO D_2

Descrizione del modello deterministico di riferimento per l'analisi di scenario e verifica delle conseguenze limite - Analisi di Rischio Base (ARB).

Descrizione generale dello scenario.

Si ipotizza l'incendio di una carrozza di un treno passeggeri, fermo in galleria in posizione centrale rispetto agli imbocchi. La sezione della galleria è del tipo a singola canna e doppio binario, di superficie pari a 80 m^2; la lunghezza della galleria è pari a 4 km.
Si valuta l'andamento nel tempo, all'interno della galleria, delle grandezze rappresentative del rischio per le persone dovuto all'incendio:

- distribuzione delle concentrazioni di fumi e gas tossici prodotti dall'incendio (CO, HCN, HCl, CO_2) e delle altre specie chimiche significative ai fini del rischio (difetto di O_2, particolato) all'interno della galleria e loro andamento nel tempo;
- distribuzione delle temperature all'interno della galleria e loro andamento nel tempo; in particolare lungo i percorsi di esodo;
- distribuzione dell'irraggiamento termico all'interno della galleria e suo andamento nel tempo.

Determinazione della curva di rilascio della potenza termica.

Al fine di valutare la curva di rilascio più appropriata è stato studiato l'incendio di una carrozza passeggeri, con innesco ipotizzato su una poltroncina, considerando altresì la successiva rottura dei finestrini.
Tale studio ha consentito di determinare i valori di picco delle grandezze rappresentative del rischio per lo scenario in oggetto.
I materiali considerati nello sviluppo del modello sono tutti assimilati, per quanto riguarda le loro proprietà termodinamiche, al poliuretano, materiale, tra quelli presenti sulla carrozza tipo, che presenta il comportamento più severo dal punto di vista della partecipazione al fuoco e della produzione dei prodotti tossici della combustione (in particolare CO e HCN).

Ipotesi adottate per la definizione dello scenario - Incendio di riferimento.

Lo scenario incidentale di riferimento si caratterizza per essere rappresentativo di una vasta classe di scenari incidentali e per lo stesso sono stati individuati i rispettivi parametri conservativi:

- la curva del rilascio prescelta prevede uno sviluppo graduale della potenza del focolaio (tempo complessivo di sviluppo non inferiore ai 10 min.) sino al valore di 10 MW e si assume che essa rimanga costante per tutta la durata della simulazione;
- la lunghezza della galleria è pari a 4000 m;
- la sezione della galleria ove è ipotizzato l'incendio è della tipologia singola canna doppio binario;
- si assume che l'incendio si sviluppi al centro della galleria;
- la velocità di esodo in galleria è ipotizzata pari a 0,6 m/s;
- il tempo necessario per l'esodo della totalità dei passeggeri dalle carrozze si assume pari a 180 s;
- si ipotizza inoltre che tutti i passeggeri riescano a raggiungere il marciapiede laterale di esodo;
- la temperatura ambiente iniziale è considerata pari a 20 °C;
- la concentrazione iniziale di ossigeno è considerata pari a 20,7 % (valore in atmosfera al livello del mare).

Rischi ai quali i passeggeri sono esposti durante l'esodo.

La salvabilità dei passeggeri più sfavoriti è condizionata dal buon esito delle tre fasi distinte dell'esodo:

- esodo dal vagone incendiato;
- allontanamento dal vagone incendiato;
- raggiungimento delle uscite.

Durante la prima fase dell'esodo sia il rischio termico, legato a parametri di rischio quali irraggiamento e temperatura dei gas caldi della combustione, sia il rischio chimico legato alla concentrazione dei prodotti tossici della combustione quali CO, HCN, HCl ed alla ipossia, cioè alla mancanza di O_2, sono elevati.
Durante la seconda fase dell'esodo il rischio principale è di tipo termico, legato soprattutto all'irraggiamento.
Durante la terza fase dell'esodo verso l'uscita il rischio principale è di tipo chimico e termico.

Calcolo del grado di inabilità indotto sui passeggeri durante l'esodo.

Al fine di valutare le capacità di esodo sono stati calcolati degli indicatori, definiti dosi frazionali inabilitanti (fractional effective dose), secondo la norma ISO 13571, *Life threat of fires – Guidance on the estimation of time available for escape using fire data*, per ogni parametro sia di rischio chimico (concentrazioni di sostanze tossiche, irritanti, nonché dell'ossigeno, ai fini della valutazione della ipossia) sia di rischio termico (temperature dei gas e dell'aria, valori di irraggiamento termico ai quali gli esodanti sono esposti in galleria).

I parametri sopra citati sono rappresentativi delle condizioni di vivibilità all'interno della galleria ed in particolare lungo i percorsi di esodo: gli andamenti nel tempo dei valori dei parametri di rischio costituiscono la base dei dati utilizzata per l'applicazione dei modelli empirici proposti nella norma sopra citata, ed assunti come modelli matematici per la valutazione dei dati calcolati in base a questa simulazione di incendio.
L'approccio utilizzato si basa sul calcolo del tempo disponibile per l'esodo dei passeggeri attraverso un percorso interessato dalla diffusione dei prodotti dell'incendio quali fumi e calore.
Gli effetti di cui le formule empiriche del modello proposto nel documento succitato tengono conto sono computati in base ai valori assunti dai parametri di rischio lungo la galleria ed al tempo di esposizione delle persone a ciascun elemento di rischio; tali effetti sono funzione del prodotto delle concentrazioni di ciascun parametro di rischio (CO, CO_2, HCl, HCN, etc.) pesato con il tempo di esposizione e normalizzato rispetto ad un valore limite costituente il parametro di riferimento, FED *fractional effective dose,* per il calcolo del tempo disponibile per l'esodo.

Il calcolo delle dosi frazionali è finalizzato a confrontare, per ogni parametro di rischio, il valore ottenuto, rappresentativo della dose frazionale inabilitante complessivamente assunta dal generico passeggero durante l'esodo, con il valore di soglia (a seguito della normalizzazione rispetto al valore di soglia i valori ottenuti sono compresi tra 0 ed 1).
Il valore 1 corrisponde al raggiungimento della condizione di impossibilità di autosoccorso.

Sintesi dei risultati del modello deterministico applicato allo scenario di riferimento.

Dai risultati dell'applicazione del modello, relativi alla galleria tipo indicata, sono state ricavate dosi frazionali inabilitanti complessive, rappresentative del rischio chimico e del rischio termico:

- dose frazionale inabilitante complessiva relativa al rischio termico = F_T = 0,08;
- dose frazionale inabilitante complessiva relativa al rischio da ipossia (scarsità di ossigeno) = F_o = 0,006;
- dose frazionale inabilitante complessiva relativa al rischio chimico = F_{ch} = 0,05.

I valori sopra riportati mostrano che il rischio associato all'esodo dei passeggeri è da considerarsi accettabile in quanto i valori delle dosi frazionali inabilitanti sono tutti inferiori ai valori limite di accettabilità, indicati dalla stessa norma ISO pari a 0,3.

Calcolo del rischio per una galleria generica sulla base dei risultati del modello deterministico applicato allo scenario di riferimento– Analisi di Rischio Base.

L'ARB si sviluppa rapportando i risultati del modello deterministico ottenuti per lo scenario di riferimento alla galleria oggetto dell'analisi.
L'ARB si applica a tutte le gallerie ferroviarie secondo quanto indicato nel capitolo 6 del presente allegato III.

Sensibilità dei parametri di rischio rispetto ai parametri specifici di progetto.

La salvabilità dei passeggeri, che si ipotizza effettuino l'esodo attraverso i marciapiedi, dipende

- dalle concentrazioni dei prodotti della combustione;
- dalla temperatura ed irraggiamento termico alla quale sono esposti durante l'esodo;
- dai tempi di esposizione.

Tali parametri di rischio dipendono sostanzialmente dalla configurazione geometrica della galleria. Gli elementi caratteristici che incidono in maniera significativa sul rischio termico e chimico sono i seguenti:

- sezione della galleria, S_g, incide principalmente sulle concentrazioni dei prodotti della combustione dipendendo da tale grandezza il volume all'interno del quale i fumi si distribuiscono;

- interdistanza massima delle uscite pedonali, L_{eff}, incide sui tempi di esodo e quindi sui tempi di esposizione alle concentrazioni dei prodotti della combustione ed agli effetti termici dell'incendio e rappresenta la lunghezza efficace di una galleria dal punto di vista dell'esodo dei passeggeri nel caso dell'evento incendio di una carrozza in galleria;
- larghezza dei percorsi di esodo, W' incide sulla velocità di fuga e quindi sui tempi di esposizione alle concentrazioni dei prodotti della combustione ed agli effetti termici dell'incendio.

Indicatori di danno per l'Analisi di rischio base (ARB).

Di seguito sono definiti i tre indicatori di danno:

- D_{Ch}, rappresentativo del danno durante l'esodo in galleria, dovuto alla concentrazione del monossido di carbonio e di altri prodotti tossici, computati conservativamente raddoppiando il contributo dovuto al solo monossido di carbonio (la concentrazione dei fumi può essere convertita in densità ottica);
- D_T, rappresentativo del danno associato agli effetti della temperatura e dell'irraggiamento termico;
- D_O, rappresentativo del danno dovuto ad ipossia (scarsità di ossigeno).

L'approccio della ARB si basa su leggi empiriche ottenute da una regressione di una modellazione rigorosa del fenomeno che correlano gli indicatori agli elementi caratteristici della galleria rispetto ai quali tali parametri sono sensibili.

Le espressioni dei parametri sopra citati sono le seguenti:

$D_{Ch} = F_{Ch} *((80/S_g)^2 + (0,8/W')^2)/2 + 0,03 * L_{eff} /1000;$

$D_T = F_T *((80/S_g)^2 + (0,8/W')^2)/2;$

$D_O = F_O *((80/S_g)^2 + (0,8/W')^2)/2.$

Le espressioni sopra riportate sono basate su ipotesi conservative, associate alla variazione degli indicatori di danno in relazione agli elementi caratteristici della galleria.

La condizione per cui l'ARB dimostra la necessità di effettuare l'ARE è che almeno uno degli indicatori di danno sopra definiti, D_{Ch}, D_T, D_O, risulti maggiore del valore limite normalizzato, pari a 0,3.

La condizione di accettabilità del danno si realizza nel caso in cui gli indicatori D_{Ch}, D_T, D_O, rimangano tutti inferiori al valore limite pari a 0,3.

In altri termini il suddetto risultato corrisponde all'esito favorevole dell'ARB, compatibile con la soglia di accettabilità fissata.

Riferimenti

I valori soglia ed i parametri del modello deterministico dello scenario di danno considerato e delle corrispondenti conseguenze sui passeggeri sono tratti dal contesto internazionale normativo del settore (vedi riferimenti bibliografici sottoelencati):

- ISO/TR 13387:1999, *Fire safety engineering – Part 1-9;*
- ISO/DTS 13571 *Life threat of fires – Guidance on the estimation of time available for escape using fire data* ;
- NFPA SFPE Handbook – *Visibility and human behaviour in fire smoke,* T. Jin;

- NFPA SFPE Handbook – *Toxicity assessment of combustion products*, D.A. Purser;
- NFPA SFPE Handbook – *Emergency movement*, H.E. Nelson;
- NFPA SFPE Handbook – *Heat release rate*, V. Babrauskas;
- NFPA SFPE Handbook – *Generation of heat and chemical compounds in fire*, A. Tewarson;
- NIST Fire dynamic simulator – *Technical reference guide*, K. McGrattan;
- NIST Fire dynamic simulator – *User's guide*, K. McGrattan;
- NIST - *Fire safety of passenger trains: Material evaluation (cone calorimeter),* R.D. Peacock;
- NIST - *Fire Safety of Passenger Trains: Application of Fire Hazard Analysis Techniques*, Richard D. Peacock;
- NIST - *Fire Safety of Passenger Trains: Evaluation of Fire Hazard Analysis Using Full-Scale Passenger Rail Car Tests*; Richard D. Peacock;
- University of Canterbury – *Assessing the feasibility of reducing the grid resolution in FDS field modelling*, N.M. Petterson;
- NIST - *Numerical Simulation of the Howard Street Tunnel Fire, Baltimore, Maryland, July 2001*, K. B. McGrattan, A. Hamins;
- NRC National Research Council Canada – Simulation of the dynamics of the fire for a section of the L.H.- La Fontaine Tunnel, A. Bounagui, A.Kashef, N. Benichou.

ALLEGATO IV

PROCEDURE TECNICO-AMMINISTRATIVE

INDICE

1 Premessa

Le disposizioni contenute nel presente allegato al Decreto, riguardano le procedure per l'approvazione dei progetti delle gallerie, per la loro messa in esercizio e per lo svolgimento delle esercitazioni, nonché la documentazione che deve essere predisposta.
Il progetto delle opere di realizzazione delle gallerie è soggetto al parere di conformità della Commissione di Sicurezza di cui all'art. 8 del decreto.
L'esecuzione delle opere per la realizzazione di una galleria non può essere iniziata senza l'approvazione del progetto da parte del Gestore dell'Infrastruttura.
Nel caso di modifiche dei requisiti di sicurezza della galleria, di cui all'allegato II, è necessaria la comunicazione al Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, corredata dalle motivazioni che confermano le rispondenze agli obiettivi di sicurezza, di cui all'allegato III. La Commissione di Sicurezza esprimerà un parere sulla conformità delle modifiche proposte.
Nessuna galleria può essere aperta all'esercizio senza preventiva autorizzazione da parte del Gestore dell'Infrastruttura.
L'apertura all'esercizio di una galleria sarà comunicata dal Gestore dell'Infrastruttura al Ministero.
Tale comunicazione è necessaria anche per la riapertura all'esercizio dopo modifiche apportate ai requisiti di sicurezza della galleria, di cui all'allegato II.

2 Gallerie in progettazione: approvazione dei progetti

2.1 Generalità

Per le gallerie di cui all'art. 2 del decreto, si applicano le procedure descritte nel presente capitolo.
Per le gallerie che ricadono nel campo di applicazione del presente capitolo, il Gestore dell'Infrastruttura fornisce al progettista incaricato le specifiche tecniche relative ai requisiti prestazionali richiesti all'allegato II, sulla base di quanto previsto nell'allegato III, nonché ogni altra utile indicazione per elaborare lo specifico progetto per la messa in sicurezza della galleria.

2.2 Gallerie per le quali i requisiti minimi sono sufficienti

Per le gallerie per le quali i requisiti minimi risultino sufficienti a garantire gli obiettivi di sicurezza, come indicati nell'allegato III del presente Decreto, il Gestore dell'Infrastruttura deve formalmente inviare una comunicazione al Ministero, unitamente agli elaborati progettuali ed alla documentazione di sicurezza approvati dallo stesso Gestore.

2.3 Gallerie per le quali i requisiti minimi non sono sufficienti

Per le gallerie per le quali i requisiti minimi non risultino sufficienti, secondo quanto indicato nell'allegato III del presente Decreto, si applicano le procedure di seguito indicate.
Il Gestore dell'Infrastruttura deve inviare al Ministero gli elaborati progettuali e la documentazione di sicurezza di cui al cap. 7, ai fini del parere di conformità di cui all'art. 9 del presente Decreto.

Il progetto deve contenere tutte le misure di sicurezza adottate (requisiti minimi ed integrativi) di cui all'allegato II, o ulteriori requisiti di sicurezza, anche di tipo innovativo, che consentano di rispettare l'obiettivo di sicurezza di cui all'allegato III.
In presenza di più gallerie, nell'ambito della stessa linea ferroviaria, il Gestore dell'Infrastruttura può presentare una relazione unica in cui vengano chiaramente identificate le diverse gallerie e le misure di sicurezza previste per ciascuna di esse.

Il Ministero emette il proprio parere di conformità con eventuali prescrizioni, in relazione alla documentazione di sicurezza del progetto della galleria, entro 60 giorni dalla data di ricezione della richiesta.
La Commissione di Sicurezza provvede, poi, ad inviare il proprio parere al Ministero .
Il Gestore dell'Infrastruttura acquisito il parere, ottempera alle prescrizioni ivi contenute, presentando il progetto di adeguamento, entro e non oltre 90 giorni.
La Commissione si esprime su tale adeguamento con le modalità precedentemente esposte.

3 Gallerie il cui progetto definitivo è già stato approvato, ma non ancora aperte all'esercizio.

In presenza di progetto definitivo già approvato e/o di galleria in fase di affidamento o già in costruzione (art. 11), il Gestore dell'Infrastruttura è tenuto a valutare la conformità del progetto, secondo quanto previsto all'articolo 11 del presente Decreto.
La valutazione di conformità consiste in una verifica del progetto ai fini della rispondenza agli obiettivi di sicurezza secondo le modalità indicate nell'allegato III.
Il Gestore dell'infrastruttura, nel caso in cui il progetto sia conforme a quanto previsto dal presente Decreto, comunica l'esito della verifica effettuata al Ministero, allegando la documentazione di sicurezza della galleria di cui al cap. 7.
Il Gestore dell'infrastruttura, in caso di non conformità del progetto, provvede a predisporre il progetto di modifica e la documentazione di cui al cap. 7, rinviando l'introduzione di quelle misure che dovessero determinare modificazioni dei tempi e dei costi, ai fini dell'art. 12 comma 6, secondo un programma di realizzazione modulato nel tempo, di cui agli articoli 11 ed 12 del decreto, da sottoporre al Ministero, secondo le modalità precedentemente esposte al cap. 2.

4 Gallerie in esercizio

Per le gallerie in esercizio, ai fini dell'articolo 12 comma 6, devono applicarsi le procedure di seguito indicate.
Il Gestore dell'Infrastruttura deve effettuare le verifiche di conformità, secondo quanto previsto all' art. 12 del presente Decreto.
Se la galleria in esercizio risulta conforme a quanto previsto dal presente Decreto, il Gestore dell'Infrastruttura comunica l'esito della verifica effettuata al Ministero, allegando la documentazione di sicurezza di cui al cap. 7.
Il Gestore dell'Infrastruttura, in caso di non conformità della galleria in esercizio provvede a predisporre un progetto di adeguamento unitamente ad un programma di realizzazione modulato nel tempo delle misure di sicurezza da adottare, nonché la documentazione di sicurezza.

La documentazione di sicurezza deve essere redatta in conformità a quanto riportato nel successivo cap. 7.
Il Gestore dell'Infrastruttura deve inviare al Ministero gli elaborati progettuali e la documentazione di sicurezza di cui al cap. 7.
Il progetto deve contenere tutte le misure di sicurezza adottate (requisiti minimi ed integrativi) di cui all'allegato II, o ulteriori requisiti di sicurezza, anche di tipo innovativo, che consentano di rispettare l'obiettivo di sicurezza di cui all'allegato III.
In presenza di più gallerie, nell'ambito della stessa linea ferroviaria, il Gestore dell'Infrastruttura può presentare una relazione unica in cui vengano chiaramente identificate le diverse gallerie e le misure di sicurezza previste per ciascuna di esse.
La Commissione di Sicurezza emette il proprio parere di conformità con eventuali prescrizioni in relazione alla documentazione di sicurezza del progetto della galleria, entro 60 giorni dalla data di ricezione della richiesta.
La Commissione di Sicurezza provvede, poi, ad inviare il proprio parere al Ministero.
Il Gestore dell'Infrastruttura sulla scorta del parere del Ministero, ottempera alle eventuali prescrizioni ivi contenute, presentando un piano di adeguamento del progetto entro e non oltre 90 giorni.
Anche in presenza di modifiche progettuali su gallerie in esercizio, devono essere applicate le procedure descritte nel presente paragrafo.

5 Procedura per la modifica dei requisiti di sicurezza e/o dei parametri di galleria

Quando occorra apportare una modifica ai parametri o ai requisiti di sicurezza, il Gestore dell'Infrastruttura provvede a redigere il progetto di modifica e lo invia al Ministero secondo quanto previsto al precedente cap. 4.
Il responsabile della galleria o il responsabile della sicurezza, nel caso in cui lo ritengano opportuno, possono proporre una modifica dei requisiti di sicurezza della galleria.
Il Gestore dell'Infrastruttura allega alla documentazione di sicurezza, da sottoporre al Ministero, il parere del responsabile della galleria e del responsabile della sicurezza.

6 Notifica di conformità della apertura all'esercizio

Il Gestore dell'infrastruttura comunica al Ministero l'apertura all'esercizio della galleria dichiarando che le misure realizzate risultano quelle comprese nel progetto della galleria che è stato sottoposto alla Commissione di Sicurezza stessa.

7 Documentazione di sicurezza

7.1 Progetto Preliminare

- Documentazione di sicurezza, al fine di evidenziare il corretto recepimento delle indicazioni del presente decreto, contenente:
  - relazione sulla galleria (o sulle gallerie),
  - identificazione dei pericoli potenziali per l'esercizio del sistema ferroviario in galleria,
  - relazione e descrizione dei requisiti e delle predisposizioni di sicurezza previste (opere civili, impiantistica, organizzazione e collegamenti viari),
  - programma di esercizio.
- Documentazione relativa all'analisi del rischio, se si è resa necessaria la sua effettuazione, di cui all'art. 14 del presente decreto, tale da dimostrare il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza.

7.2 Progetto Definitivo

- Documentazione di sicurezza, al fine di evidenziare il corretto recepimento delle indicazioni del presente decreto, contenente:
  - relazione sulla galleria (o sulle gallerie),
  - identificazione dei pericoli potenziali per l'esercizio del sistema ferroviario in galleria,
  - relazione e descrizione dei requisiti e delle predisposizioni di sicurezza previste (opere civili, impiantistica, organizzazione e collegamenti viari),
  - programma di esercizio,
  - schemi ed elaborati esplicativi necessari,
  - schema del piano di emergenza.
- Documentazione relativa all'analisi del rischio, se si è resa necessaria la sua effettuazione, di cui all'art. 14 del presente decreto, tale da dimostrare il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza.
- Relazioni tecniche, per ciascuna predisposizione di sicurezza, corredate da schemi ed elaborati necessari alla corretta identificazione delle caratteristiche tecniche e funzionali delle diverse misure di sicurezza previste.
- Piano di adeguamento degli interventi, per le gallerie in costruzione/esercizio di cui agli articoli 11 e 12, qualora necessario, per l'esecuzione delle misure di sicurezza secondo il programma modulato nel tempo.

7.3 Documentazione per l'esercizio

Documentazione di sicurezza, al fine di evidenziare il corretto recepimento delle indicazioni del presente decreto, contenente:

- relazione sulla galleria (o sulle gallerie),
- identificazione dei pericoli potenziali del sistema ferroviario in galleria,
- relazione e descrizione dei requisiti e delle predisposizioni di sicurezza previste (opere civili, impiantistica, organizzazione e collegamenti viari),
- programma di esercizio,
- schemi ed elaborati esplicativi necessari.

Piano di emergenza e di soccorso, con indicazione degli Enti e strutture coinvolti, le procedure di attivazione degli stessi, i tempi di interventi stimati ed il programma delle esercitazioni di soccorso. Il piano dovrà essere corredato di un registro per l'annotazione delle esercitazioni di sicurezza svolte, predisposto pure per la registrazione delle analisi sui ritorni di esperienza.

Fascicolo di sicurezza della galleria corredato di schede da compilare a seguito delle visite ispettive, degli interventi di manutenzione, delle eventuali anomalie o eventi pericolosi verificatisi nel corso della vita dell'opera, dell'elenco delle esercitazioni periodiche svolte, dell'elenco delle istruzioni specifiche di sicurezza/programma di formazione per il personale.

8 Esercitazioni periodiche

Il responsabile della galleria ed i referenti dei servizi di pronto soccorso e pronto intervento organizzano, in collaborazione con il responsabile della sicurezza, esercitazioni periodiche comuni per il personale della galleria.
Le esercitazioni:

- devono essere quanto più possibile realistiche e devono corrispondere a possibili scenari di incidenti definiti;
- devono essere organizzate e svolte in modo da fornire risultati chiari di valutazione;
- devono prevenire danni alla galleria;
- al solo scopo di ottenere risultati complementari, possono svolgersi in parte anche sotto forma di simulazioni, ancorché con l' ausilio di computer.

Le esercitazioni su scala reale ed in condizioni quanto più possibile realistiche sono effettuate in ciascuna galleria almeno ogni quattro anni. La prima esercitazione dovrà essere effettuata entro 120 giorni a partire dalla data del provvedimento di apertura all' esercizio della galleria, ovvero dalla data del provvedimento di prosecuzione dell' esercizio.
Per ogni biennio intermedio saranno effettuate esercitazioni parziali e/o di simulazione.
Nelle zone in cui varie gallerie sono situate in stretta vicinanza l'una dall'altra, l'esercitazione su scala reale deve essere effettuata almeno in uno dei manufatti, variando galleria ad ogni esercitazione
Il responsabile della sicurezza ed i referenti dei servizi di pronto soccorso e pronto intervento valutano congiuntamente le esercitazioni, redigono una relazione e presentano proposte appropriate al responsabile della galleria, allo scopo di conseguire il miglioramento della sicurezza.
Lo svolgimento e l'esito delle esercitazioni devono essere accuratamente annotate sul fascicolo della galleria, a cura del responsabile della sicurezza.

06A03428

AUGUSTA IANNINI, *direttore* FRANCESCO NOCITA, *redattore*

(G603067/1) Roma, 2006 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A. - S.

ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO

LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE

cap	località	libreria	indirizzo	pref.	tel.	fax
95024	**ACIREALE (CT)**	CARTOLIBRERIA LEGISLATIVA S.G.C. ESSEGICI	Via Caronda, 8-10	095	7647982	7647982
00041	**ALBANO LAZIALE (RM)**	LIBRERIA CARACUZZO	Corso Matteotti, 201	06	9320073	93260286
60121	**ANCONA**	LIBRERIA FOGOLA	Piazza Cavour, 4-5-6	071	2074606	2060205
83100	**AVELLINO**	LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI	Via Matteotti, 30/32	0825	30597	248957
81031	**AVERSA (CE)**	LIBRERIA CLA.ROS	Via L. Da Vinci, 18	081	8902431	8902431
70124	**BARI**	CARTOLIBRERIA QUINTILIANO	Via Arcidiacono Giovanni, 9	080	5042665	5610818
70121	**BARI**	LIBRERIA UNIVERSITÀ E PROFESSIONI	Via Crisanzio, 16	080	5212142	5243613
13900	**BIELLA**	LIBRERIA GIOVANNACCI	Via Italia, 14	015	2522313	34983
40132	**BOLOGNA**	LIBRERIA GIURIDICA EDINFORM	Via Ercole Nani, 2/A	051	4218740	4210565
40124	**BOLOGNA**	LIBRERIA GIURIDICA - LE NOVITÀ DEL DIRITTO	Via delle Tovaglie, 35/A	051	3399048	3394340
21052	**BUSTO ARSIZIO (VA)**	CARTOLIBRERIA CENTRALE BORAGNO	Via Milano, 4	0331	626752	626752
91022	**CASTELVETRANO (TP)**	CARTOLIBRERIA MAROTTA & CALIA	Via Q. Sella, 106/108	0924	45714	45714
95128	**CATANIA**	CARTOLIBRERIA LEGISLATIVA S.G.C. ESSEGICI	Via F. Riso, 56/60	095	430590	508529
88100	**CATANZARO**	LIBRERIA NISTICÒ	Via A. Daniele, 27	0961	725811	725811
66100	**CHIETI**	LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI	Via Asinio Herio, 21	0871	330261	322070
22100	**COMO**	LIBRERIA GIURIDICA BERNASCONI - DECA	Via Mentana, 15	031	262324	262324
87100	**COSENZA**	LIBRERIA DOMUS	Via Monte Santo, 70/A	0984	23110	23110
50129	**FIRENZE**	LIBRERIA PIROLA già ETRURIA	Via Cavour 44-46/R	055	2396320	288909
71100	**FOGGIA**	LIBRERIA PATIERNO	Via Dante, 21	0881	722064	722064
03100	**FROSINONE**	L'EDICOLA	Via Tiburtina, 224	0775	270161	270161
16121	**GENOVA**	LIBRERIA GIURIDICA	Galleria E. Martino, 9	010	565178	5705693
95014	**GIARRE (CT)**	LIBRERIA LA SEÑORITA	Via Trieste angolo Corso Europa	095	7799877	7799877
73100	**LECCE**	LIBRERIA LECCE SPAZIO VIVO	Via Palmieri, 30	0832	241131	303057
74015	**MARTINA FRANCA (TA)**	TUTTOUFFICIO	Via C. Battisti, 14/20	080	4839784	4839785
98122	**MESSINA**	LIBRERIA PIROLA MESSINA	Corso Cavour, 55	090	710487	662174
20100	**MILANO**	LIBRERIA CONCESSIONARIA I.P.Z.S.	Galleria Vitt. Emanuele II, 11/15	02	865236	863684
70056	**MOLFETTA (BA)**	LIBRERIA IL GHIGNO	Via Salepico, 47	080	3971365	3971365

Segue: **LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE**

cap	località	libreria	indirizzo	pref.	tel.	fax
80139	**NAPOLI**	LIBRERIA MAJOLO PAOLO	Via C. Muzy, 7	081	282543	269898
80134	**NAPOLI**	LIBRERIA LEGISLATIVA MAJOLO	Via Tommaso Caravita, 30	081	5800765	5521954
28100	**NOVARA**	EDIZIONI PIROLA E MODULISTICA	Via Costa, 32/34	0321	626764	626764
90138	**PALERMO**	LA LIBRERIA DEL TRIBUNALE	P.za V.E. Orlando, 44/45	091	6118225	552172
90138	**PALERMO**	LIBRERIA S.F. FLACCOVIO	Piazza E. Orlando, 15/19	091	334323	6112750
90145	**PALERMO**	LIBRERIA COMMISSIONARIA G. CICALA INGUAGGIATO	Via Galileo Galilei, 9	091	6828169	6822577
90133	**PALERMO**	LIBRERIA FORENSE	Via Maqueda, 185	091	6168475	6177342
43100	**PARMA**	LIBRERIA MAIOLI	Via Farini, 34/D	0521	286226	284922
06087	**PERUGIA**	CALZETTI & MARIUCCI	Via della Valtiera, 229	075	5997736	5990120
29100	**PIACENZA**	NUOVA TIPOGRAFIA DEL MAINO	Via Quattro Novembre, 160	0523	452342	461203
59100	**PRATO**	LIBRERIA CARTOLERIA GORI	Via Ricasoli, 26	0574	22061	610353
00192	**ROMA**	LIBRERIA DE MIRANDA	Viale G. Cesare, 51/E/F/G	06	3213303	3216695
00195	**ROMA**	COMMISSIONARIA CIAMPI	Viale Carso, 55-57	06	37514396	37353442
00161	**ROMA**	L'UNIVERSITARIA	Viale Ippocrate, 99	06	4441229	4450613
00187	**ROMA**	LIBRERIA GODEL	Via Poli, 46	06	6798716	6790331
00187	**ROMA**	STAMPERIA REALE DI ROMA	Via Due Macelli, 12	06	6793268	69940034
45100	**ROVIGO**	CARTOLIBRERIA PAVANELLO	Piazza Vittorio Emanuele, 2	0425	24056	24056
63039	**SAN BENEDETTO D/T (AP)**	LIBRERIA LA BIBLIOFILA	Via Ugo Bassi, 38	0735	587513	576134
07100	**SASSARI**	MESSAGGERIE SARDE LIBRI & COSE	Piazza Castello, 11	079	230028	238183
10122	**TORINO**	LIBRERIA GIURIDICA	Via S. Agostino, 8	011	4367076	4367076
21100	**VARESE**	LIBRERIA PIROLA	Via Albuzzi, 8	0332	231386	830762
36100	**VICENZA**	LIBRERIA GALLA 1880	Viale Roma, 14	0444	225225	225238

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni dell'Istituto sono in vendita al pubblico:

- **presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A. in ROMA, piazza G. Verdi, 10 - ☎ 06 85082147;**
- **presso le librerie concessionarie indicate (elenco consultabile sul sito www.ipzs.it)**

L'Istituto conserva per la vendita le Gazzette degli ultimi 4 anni fino ad esaurimento. Le richieste per corrispondenza potranno essere inviate a:

Funzione Editoria - U.O. DISTRIBUZIONE
Attività Librerie concessionarie, Vendita diretta e Abbonamenti a periodici
Piazza Verdi 10, 00198 Roma
fax: 06-8508-4117
e-mail: editoriale@ipzs.it

avendo cura di specificare nell'ordine, oltre al fascicolo di GU richiesto, l'indirizzo di spedizione e di fatturazione (se diverso) ed indicando il codice fiscale per i privati. L'importo della fornitura, maggiorato di un contributo per le spese di spedizione, sarà versato in contanti alla ricezione.

Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono con pagamento anticipato, presso le agenzie in Roma e presso le librerie concessionarie.

Per informazioni, prenotazioni o reclami attinenti agli abbonamenti oppure alla vendita della *Gazzetta Ufficiale* bisogna rivolgersi direttamente all'Amministrazione, presso l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA

Gazzetta Ufficiale Abbonamenti	Vendite	Ufficio inserzioni	Numero verde
☎ 800-864035 - Fax 06-85082520	☎ 800-864035 - Fax 06-85084117	☎ 800-864035 - Fax 06-85082242	☎ 800-864035

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

CANONI DI ABBONAMENTO ANNO 2006 (salvo conguaglio) (*)

GAZZETTA UFFICIALE - PARTE I (legislativa)

			CANONE DI ABBONAMENTO
Tipo A	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari:		
	(di cui spese di spedizione € 219,04)	- annuale	€ **400,00**
	(di cui spese di spedizione € 109,52)	- semestrale	€ **220,00**
Tipo A1	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i soli supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi:		
	(di cui spese di spedizione € 108,57)	- annuale	€ **285,00**
	(di cui spese di spedizione € 54,28)	- semestrale	€ **155,00**
Tipo B	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte Costituzionale:		
	(di cui spese di spedizione € 19,29)	- annuale	€ **68,00**
	(di cui spese di spedizione € 9,64)	- semestrale	€ **43,00**
Tipo C	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti della CE:		
	(di cui spese di spedizione € 41,27)	- annuale	€ **168,00**
	(di cui spese di spedizione € 20,63)	- semestrale	€ **91,00**
Tipo D	Abbonamento ai fascicoli della serie destinata alle leggi e regolamenti regionali:		
	(di cui spese di spedizione € 15,31)	- annuale	€ **65,00**
	(di cui spese di spedizione € 7,65)	- semestrale	€ **40,00**
Tipo E	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:		
	(di cui spese di spedizione € 50,02)	- annuale	€ **167,00**
	(di cui spese di spedizione € 25,01)	- semestrale	€ **90,00**
Tipo F	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari, ed ai fascicoli delle quattro serie speciali:		
	(di cui spese di spedizione € 344,93)	- annuale	€ **780,00**
	(di cui spese di spedizione € 172,46)	- semestrale	€ **412,00**
Tipo F1	Abbonamento ai fascicoli della serie generale inclusi i supplementi ordinari con i provvedimenti legislativi e ai fascicoli delle quattro serie speciali:		
	(di cui spese di spedizione € 234,45)	- annuale	€ **652,00**
	(di cui spese di spedizione € 117,22)	- semestrale	€ **342,00**

N.B.: L'abbonamento alla GURI tipo A, A1, F, F1 comprende gli indici mensili
Integrando con la somma di € **80,00** *il versamento relativo al tipo di abbonamento alla* Gazzetta Ufficiale - *parte prima - prescelto, si riceverà anche l'Indice Repertorio Annuale Cronologico per materie anno 2005.*

BOLLETTINO DELLE ESTRAZIONI

Abbonamento annuo (incluse spese di spedizione) € **88,00**

CONTO RIASSUNTIVO DEL TESORO

Abbonamento annuo (incluse spese di spedizione) € **56,00**

PREZZI DI VENDITA A FASCICOLI
(Oltre le spese di spedizione)

Prezzi di vendita:		
	serie generale	€ 1,00
	serie speciali (escluso concorsi), ogni 16 pagine o frazione	€ 1,00
	fascicolo serie speciale, *concorsi*, prezzo unico	€ 1,50
	supplementi (ordinari e straordinari), ogni 16 pagine o frazione	€ 1,00
	fascicolo Bollettino Estrazioni, ogni 16 pagine o frazione	€ 1,00
	fascicolo Conto Riassuntivo del Tesoro, prezzo unico	€ 6,00

I.V.A. 4% a carico dell'Editore

GAZZETTA UFFICIALE - PARTE II (inserzioni)

Abbonamento annuo	*(di cui spese di spedizione € 120,00)*		€ **320,00**
Abbonamento semestrale	*(di cui spese di spedizione € 60,00)*		€ **185,00**
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione (oltre le spese di spedizione)		€ 1,00	

I.V.A. 20% inclusa

RACCOLTA UFFICIALE DEGLI ATTI NORMATIVI

Abbonamento annuo		€ **190,00**
Abbonamento annuo per regioni, province e comuni		€ **180,00**
Volume separato (oltre le spese di spedizione)	€ 18,00	

I.V.A. 4% a carico dell'Editore

Per l'estero i prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, anche per le annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, devono intendersi raddoppiati. Per il territorio nazionale i prezzi di vendita dei fascicoli separati, compresi i supplementi ordinari e straordinari, relativi ad anni precedenti, devono intendersi raddoppiati. Per intere annate è raddoppiato il prezzo dell'abbonamento in corso. Le spese di spedizione relative alle richieste di invio per corrispondenza di singoli fascicoli, vengono stabilite, di volta in volta, in base alle copie richieste.

N.B. - Gli abbonamenti annui decorrono dal 1° gennaio al 31 dicembre, i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno e dal 1° luglio al 31 dicembre.

Restano confermati gli sconti in uso applicati ai soli costi di abbonamento

ABBONAMENTI UFFICI STATALI
Resta confermata la riduzione del 52% applicata sul solo costo di abbonamento

* tariffe postali di cui al Decreto 13 novembre 2002 (G.U. n. 289/2002) e D.P.C.M. 27 novembre 2002 n. 294 (G.U. 1/2003) per soggetti iscritti al R.O.C.